

# TOSHIBA

## 工业变频器 (三相感应电机用)

### 使用说明书

# TOSVERT VF-S15

### <简编手册>

三相 240 级	0.4至 15kW
单相 240 级	0.2至 2.2kW
三相 500 级	0.4至 15kW

#### 注意事项

1. 请务必将本使用说明书送达变频器的最终用户。
2. 在安装或操作变频器之前，请阅读本说明书并妥善保存备考。

E6581621

安全注意事项

I

目录

用前须知

1

连接

2

操作

3

参数设定

4

主参数

5

其他参数

6

通过外部信号  
运转

7

监控运转状态

8

各种标准的  
应对举措

9

外围设备

10

参数和数据表

11

规格

12

拨打服务电话之前—  
跳闸信息与应对措施

13

检查与维护

14

保修

15

变频器的报废  
处理

16

# I. 安全注意事项

I

为了确保安全使用变频器，避免自身及周围人员受到伤害，并防止工作区域内的财产遭受损害，本说明书中和变频器机身上记载有非常重要的安全条款。请准确理解以下内容（标示、图标），并认真阅读本手册。请务必严格遵守所有注意事项。

## 标示说明

标示	标示含义
 <b>警告</b>	表示如果误操作可能会导致死亡或者严重的人身伤害事故。
 <b>注意</b>	表示如果误操作可能会导致人身伤害(*1) 或财物损失。(*2)

(\*1) 此类伤害是指如烧伤或触电等无需住院接受治疗或长期接受治疗的损伤。

(\*2) 财产损失是指财产、资材等遭受损失的相关损害。

## 图标说明

图标	图标含义
	表示禁止事项（不允许做的事项）。 禁止事项将以文字或图片的形式，在此图标内或近旁位置进行说明。
	表示强制事项。 具体强制事项将以文字或图片的形式，在此图标内或近旁位置进行说明。
	-表示警告事项。 必须遵循的事项将以文字或图片的形式，在此图标内或近旁位置进行说明。 -表示注意事项。 注意事项将以文字或图片的形式，在此图标内或近旁位置进行说明。

## ■ 用户使用须知

此变频器适用于一般工业用三相感应电机的可变速运转。  
单相输入型变频器的输出为三相输出，且勿驱动单相电机。

### ⚠ 安全注意事项

- ▼ 本产品适用于一般工业用途为对象的场合。请勿将本产品用于危及公众安全的场合，如电厂或铁路；且勿用于严重危及人身安全的设备，如核能控制设备，航空设备、航天控制设备、交通工具设备、安全设备、娱乐用途的设备或医用设备。  
如用于特殊用途或无需严格质量控制的场合，请事先咨询本公司经销负责人。
- ▼ 在使用该产品时，请确认是否会因该产品的故障而造成严重事故或损失。否则，应在该产品上安装安全装置，且设置外部备用供电装置系统。
- ▼ 本产品不得用于一般工业用三相感应电机之外的负载。（否则可能引发事故）  
单相输入型变频器的输出为三相输出，且勿驱动单相电机。

## ■ 一般操作

⚠ 警告		参照章节
 禁止分解	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 切勿擅自分解、改装或维修 否则可能会导致触电、火灾或人身伤害事故。如需维修，请委托经销商进行修理。</li> </ul>	2.
 禁止	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 切勿在通电时，将安装变频器的盘柜门打开，卸下前面罩壳。 变频器内部有多个高压部件，接触可能导致触电事故。</li> <li>• 切勿将手指插入电缆配线孔或冷却风扇外壳的间隙中。 否则可能导致触电或人身伤害事故。</li> <li>• 切勿在变频器内部放置或插入任何物体（断的电缆线，棒状物体或金属丝）。 否则可能导致触电或火灾事故。</li> <li>• 切勿将水等液体泼洒到变频器上。 否则可能导致触电或火灾事故。</li> </ul>	2.1 2. 2. 2.
 强制	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 必须在装好前面罩壳后并关好柜门（如果装在机柜中）后，才可接通电源。 否则可能导致触电或人身伤害事故。</li> <li>• 若变频器开始冒烟，或散发异味，或发出异常声音，则请立即切断电源。 若继续运行，将可能引发火灾事故。请委托经销商进行修理。</li> <li>• 若变频器长时间不使用，请切断电源。以防止漏电、灰尘堆积或其它原因而导致变频器故障。如果出现此情况下通电，则可能引发火灾事故。</li> </ul>	2.1 3. 3.

### ⚠ 注意

⚠ 注意		参照章节
 禁止接触	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 切勿触摸散热片或放电电阻。 否则可能导致烫伤。</li> </ul>	3.
 强制	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 变频器必须与所使用电源规格及三相感应电机相匹配。若变频器与上述规格不匹配时，不仅三相感应电机无法正常运转，还有可能因过热或火灾引发严重事故。</li> </ul>	1.1 1.4.1

## ■ 搬运安装

### ⚠ 警告

⚠ 警告		参照章节
 禁止	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 在变频器出现损坏或缺少部件时，切勿安装、运行变频器。 否则将会导致触电或火灾。请委托当地销售商进行维修。</li> <li>• 切勿在变频器附近放置任何易燃物品。 如变频器因故障而产生火花等，则可能导致火灾。</li> <li>• 切勿将变频器安装在能接触到水或其它任何液体的地方。 否则可能导致触电或火灾。</li> </ul>	1.4.4 1.4.4 1.4.4
 强制	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 必须在说明书所规定的环境条件下运行。 除此之外的条件下使用均可能导致运行故障。</li> <li>• 请在金属板上安装变频器。 因背面高温。切勿安装在易燃物上，否则将导致火灾。</li> <li>• 在前面罩壳未盖好时，切勿运行变频器。否则将导致触电。</li> <li>• 请按照系统规格要求，安装紧急停止装置（如切断输入电源，然后进行机械制动）。如单独使用变频器并不能立即停止，有可能因此而造成意外伤害事故。</li> <li>• 需要使用选配件时，必须使用东芝所指定的选配件。 否则可能导致意外事故。</li> <li>• 变频器所用的开关设备，必须安置在柜内。 否则可能导致触电。</li> </ul>	1.4.4 1.4.4 1.4.4 1.4.4 1.4.4 10

### ⚠ 注意

⚠ 注意		参照章节
 禁止	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 在搬运时，切勿使前面罩壳受强力。 否则因前面罩壳的脱落，而导致变频器掉落，造成人身伤害事故。</li> <li>• 切勿将变频器安装在任何振动剧烈的地方。 否则可能导致变频器掉落，造成人身伤害事故。</li> </ul>	2. 1.4.4



## ■ 选择通过遥控面板进行操作时

 警告		参照章节
 强制	<ul style="list-style-type: none"> <li>设置参数通信错误跳闸时间(F803), 通信错误时动作(F804) 以及扩展面板断线检测(F731)。</li> </ul> 若未正确设置, 变频器将无法在通信中断时立即停止, 从而引发人身伤害和意外事故。	6. 38. 1
	<ul style="list-style-type: none"> <li>必须安装与系统规格相匹配的紧急停止设备及互锁设备。</li> </ul> 若未安装紧急停止及互锁设备, 则变频器无法通过遥控面板立即停止, 从而引发人身伤害和意外事故。	6. 38. 1

## ■ 当选择瞬停再起动功能时 (变频器)

 注意		参照章节
 强制	<ul style="list-style-type: none"> <li>请勿靠近电机和机械设备。</li> </ul> 如果由于瞬停停电而导致电机停止, 当复电时, 设备将突然起动。这可能会导致意外的人身伤害事故。	5. 9
	<ul style="list-style-type: none"> <li>请在变频器、电机和设备上贴附有关瞬停停电后突然重起的警告标签, 以防事故发生。</li> </ul>	5. 9

## ■ 当选择重试功能时 (变频器)

 注意		参照章节
 强制	<ul style="list-style-type: none"> <li>请勿靠近电机和设备。</li> </ul> 警报发生后一时停止的电机和设备, 在经过设定的时间后, 因选择了重试功能而突然重起, 这可能会导致意外的人身伤害事故。	6. 19. 3
	<ul style="list-style-type: none"> <li>请在变频器、电机和设备上贴附有关突然重起的警告标签, 以防事故发生。</li> </ul>	6. 19. 3

## ■ 维修保养

 警告		参照章节
 禁止	<ul style="list-style-type: none"> <li>切勿更换任何部件。</li> </ul> 否则可能会导致触电、火灾或人身伤害。如需更换部件, 请委托经销商进行更换。	14. 2
 强制	<ul style="list-style-type: none"> <li>该设备必须每天进行检查保养。</li> </ul> 如果设备未进行维修保养, 异常或故障可能无法被及时发现, 这样可能会导致意外事故。	14.
	<ul style="list-style-type: none"> <li>进行检查前, 请执行以下操作。</li> </ul> (1) 关闭电源。 (2) 等待至少 15 分钟并确认充电指示灯熄灭。 (3) 使用可以测量直流电压 (400V/800V DC 或更高) 的测试仪检查直流电路 (PA/+ - PC/-) 的电压不超过 45V。 进行检查前未执行这些步骤可能会导致触电。	14. 14. 2

## ■ 废弃

 注意		参照章节
 强制	<ul style="list-style-type: none"> <li>废弃变频器时请委托工业废物处理专业人员进行处理(*)。</li> </ul> 自行废弃变频器可能会导致电容器发生爆炸或产生有毒气体, 导致人身伤害事故。 (*) 专业从事废物处理的人员称作“工业废物产品回收员与搬运员”或“工业废物处理员”。 请严格遵守现行工业废物弃置法律、规程、规定和条例。	16.

## ■ 贴上注意标签

下面是注意标签示例, 注意标签用于提醒变频器、电机或其它设备发生相关的事故。务必在选择瞬停再起功能 (5.9) 或重试功能 (6.19.3) 时, 在醒目的位置贴上注意标签。

如果变频器设定了瞬停再起功能, 请在醒目的位置贴上警告标签。  
(警告标签示例)

 警告 (瞬停再起功能设定中)

切勿靠近电机与设备。  
瞬停停电的电机与设备在电源恢复后将突然重起。

如果变频器设定了重试功能, 请在醒目的位置贴上警告标签。  
(警告标签示例)

 警告 (重试功能设定中)

切勿靠近电机与设备。  
警报发生后一时停止的电机与设备, 在设定的时间过后会突然起动。

## — 目录 —

I	安全注意事项 .....	1
1.	用前须知 .....	A-1
1.1	按订购单进行核对 .....	A-1
1.2	产品名称含义 .....	A-2
1.3	名称与功能 .....	A-3
1.4	应用须知 .....	A-21
2.	连接 .....	B-1
2.1	配线注意事项 .....	B-1
2.2	标准连接 .....	B-3
2.3	端子说明 .....	B-6
3.	操作 .....	C-1
3.1	如何进行设置菜单的设定 .....	C-2
3.2	VF-S15 的简易操作方法 .....	C-4
3.3	VF-S15 的操作方法 .....	C-9
4.	参数设定 .....	D-1
4.1	设定和显示模式 .....	D-1
4.2	如何设定参数 .....	D-3
4.3	在检索参数或更改参数设定时有用的功能 .....	D-7
4.4	检查区域设定选择 .....	D-13
4.5	EASY 按键功能 .....	D-14
5.	主参数 .....	E-1
5.1	仪表设定与调节 .....	E-1
5.2	设定加/减速时间 .....	E-4
5.3	最大频率 .....	E-5
5.4	上限频率和下限频率 .....	E-6
5.5	基频 .....	E-7
5.6	设定电热 .....	E-8
5.7	预设速度运转（速度为 15 级） .....	E-15
5.8	在两种频率指令模式间切换 .....	E-19
5.9	自动重启（惯性运转电机的重启） .....	E-21
5.10	更改操作面板显示 .....	E-23
6.	其他参数 .....	F-1
6.1	设定及调节参数 .....	F-2
6.2	运转模式选择 .....	F-12
6.3	选择控制模式 .....	F-17

6.4	手动转矩提升 - 低速下提升转矩	F-24
6.5	信号输出	F-25
6.6	输入信号选择	F-28
6.7	端子功能选择	F-31
6.8	基本参数 2	F-33
6.9	V/f 5 点设定	F-35
6.10	频率优先级选择	F-35
6.11	运转频率	F-44
6.12	直流制动	F-47
6.13	下限频率连续运转时自动停止 (睡眠功能)	F-49
6.14	微动运转模式	F-50
6.15	跳变频率 - 避开共振频率	F-52
6.16	无扰动运转	F-53
6.17	低压运转	F-55
6.18	PWM 载波频率	F-55
6.19	减少跳闸的强化设定	F-61
6.20	软化控制	F-73
6.21	轻载高速运转功能	F-75
6.22	制动功能	F-75
6.23	加/减速暂停功能 (Dwell 功能)	F-76
6.24	PID 控制	F-78
6.25	设定电机常数	F-85
6.26	转矩限制	F-91
6.27	加速/减速模式 2 和 3	F-96
6.28	冲击监控功能	F-100
6.29	保护功能	F-101
6.30	强制超速控制选择	F-115
6.31	叠加	F-116
6.32	模拟输入端子功能选择	F-119
6.33	调节参数	F-120
6.34	操作面板参数	F-124
6.35	追踪功能	F-134
6.36	累积功率	F-134
6.37	简易模式下的参数注册	F-134
6.38	通信功能	F-135
6.39	永磁体电机	F-143
6.40	摆频功能	F-144
7.	通过外部信号运转	G-1
7.1	操作外部信号	G-1
7.2	通过 I/O 信号操作 (通过端子台操作)	G-2
7.3	来自外部设备的速度指令 (模拟信号) 设定	G-12

8.	监控运转状态	H-1
8.1	状态监控流程	H-1
8.2	状态监控模式	H-2
8.3	跳闸信息显示	H-6
9.	各种标准的应对措施	I-1
9.1	如何应对 CE 指令	I-1
9.2	UL 标准与 CSA 标准合规性	I-6
10.	外围设备	J-1
10.1	配线材料和设备选择	J-1
10.2	磁性接触器的安装	J-4
10.3	过载继电器的安装	J-5
10.4	可选外部设备	J-6
11.	参数和数据表	K-1
11.1	频率设定参数	K-1
11.2	基本参数	K-1
11.3	扩展参数	K-5
11.4	变频器额定参数对应的默认设定	K-28
11.5	设置菜单对应的默认设定	K-29
11.6	输入端子功能	K-30
11.7	输出端子功能	K-34
11.8	应用程序简易设定	K-38
11.9	运转期间不可更改的参数	K-39
12.	规格	L-1
12.1	型号及其标准规格	L-1
12.2	外形尺寸和重量	L-4
13.	拨打服务电话之前——跳闸信息与应对措施	M-1
13.1	跳闸原因/警告与应对措施	M-1
13.2	跳闸后恢复变频器	M-7
13.3	若未显示任何跳闸消息但电机不运行	M-8
13.4	如何确定其它问题的产生原因	M-9
14.	检查与维护	N-1
14.1	常规检查	N-1
14.2	定期检查	N-2
14.3	致电维修	N-5
14.4	变频器的存放	N-5

15. 保修.....O-1

16. 变频器的报废处理 .....P-1

# 1. 使用前须知

## 1.1 按订购单进行核对

请在使用前按订购单进行核对，确定发货产品与您订购的产品完全一致。

**危险**

必须遵循

必须选用与所用电源及三相感应电机的规格相符的变频器。如有不符，则不仅可能引发三相感应电机旋转异常，还可能因过热造成火灾或严重事故。

1

额定规格标签

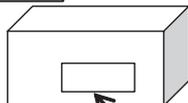
变频器主单元

型号  
电源  
电机容量

VF-S15

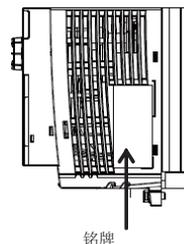
1PH-200/240V-0.2kW/0.25HP

包装箱



类型指示标签

额定参数标签  
危险标签



铭牌

铭牌

变频器类型  
变频器额定  
输出容量

电源  
额定输入  
电流

额定输出  
电流

TOSHIBA

TRANSISTOR INVERTER

VFS15S-2002PL-W

0.2kW-0.6kVA-0.25HP 00

	INPUT	OUTPUT
PH	1PH 200...240	3PH 200...240
F(Hz)	50/60	0.1...500
I <sub>IN</sub> (A)	3.4	1.5

SCCR : for rating and protection refer to User Manual

---

Serial No. 8118 18021202 0001 (1)  
Made in Indonesia

Motor Overload Protection Class 10

---

TOSHIBA INDUSTRIAL  
PRODUCTS SALES CO. TSUJ

设置数据表

Please set the output menu correctly after power on.

**WARNING** If parameter setting for Motor and fan speed change or frequency increase, be sure to set the output menu correctly.

Setting No.	LED display	Description	Default
00	0.0	Motor	0.0
01	0.0	Frequency	0.0
02	0.0	Speed	0.0
03	0.0	Acceleration	0.0
04	0.0	Deceleration	0.0
05	0.0	Stop	0.0
06	0.0	Stop	0.0
07	0.0	Stop	0.0
08	0.0	Stop	0.0
09	0.0	Stop	0.0
10	0.0	Stop	0.0

Always check the output menu after power on. Please refer to the instruction manual for details.

危险标签

警告

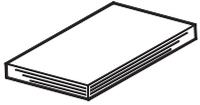
付が、設置、点検の点それがあります。  
・取組作業の際は電源を断つこと。  
・通電中及び電源を断後15分以内は端子カバーを開けないこと。  
・電圧・電流を確認すること。

DANGER

Risk of injury, electric shock or fire.  
- Read the instruction manual.  
- Do not open the cover while power is applied or for 15 minutes after power has been removed.  
- Ensure proper earth connection.

操作指南

危险标签组合



CD-ROM

包含电子版操作指南



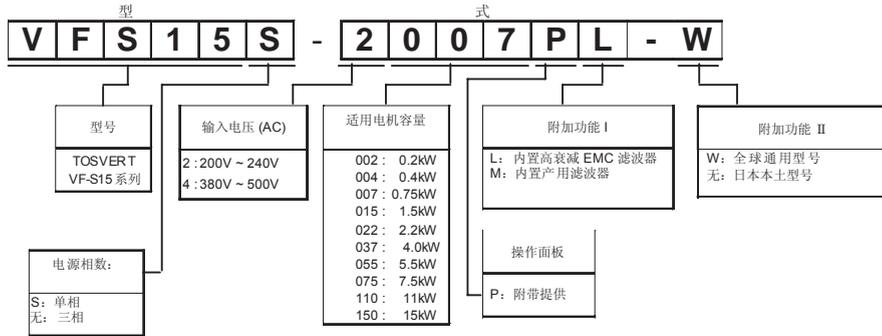
贴附的危险标签共含有六种语言



- 英语
- 德语 / 英语
- 意大利语 / 英语
- 西班牙语 / 英语
- 中文 / 英语
- 法语 / 英语

## 1.2 产品名称含义

铭牌上产品名称的具体含义



注 1) 在检查柜内的变频器额定参数标签前, 请务必先行断电。

注 2) ID 标签与特定规格的产品一一对应。

## 1.3 名称与功能

### 1.3.1 外观视图

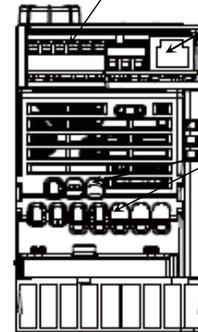
状态指示灯  
在使用 CANopen® 通信选项时点亮或闪烁。



[正面视图]

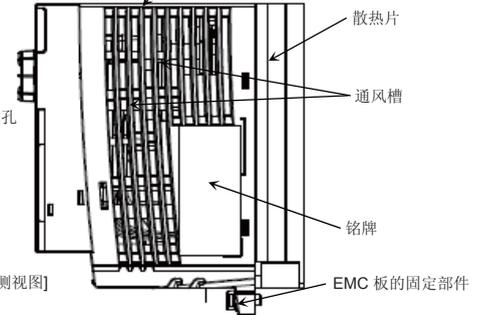
- 带电指示灯**  
表示变频器内仍有高压存在。  
该灯点亮时切勿打开外盖, 因为其可能引发危险状况。
- 外盖**  
此为机体和端子板外盖。  
在开始运行前, 务必盖上此外盖, 以免不慎接触到端子板。  
在外盖背面印有序列号。
- 门锁**  
向上滑动门锁可解锁

控制电路配线孔



[仰视图]

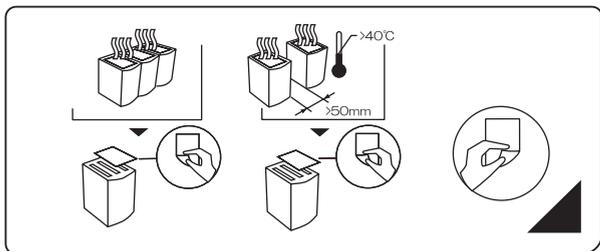
保护标签 (注 1)



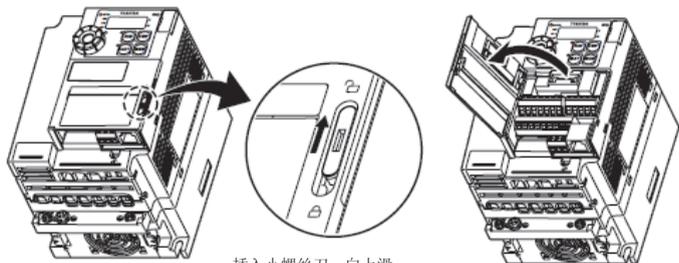
[侧视图]

注 1) 当两台变频器并排安装在环境温度可能超过 40°C 的场所时, 请参照下页所述去除保护标签。

面板顶部保护标签图例



[打开外盖]



插入小螺丝刀，向上滑动门门锁以解锁。  
(向下滑动则锁定。)

★关于监控器显示

操作面板上的 LED 指示灯通过以下符号表示相应参数和操作。

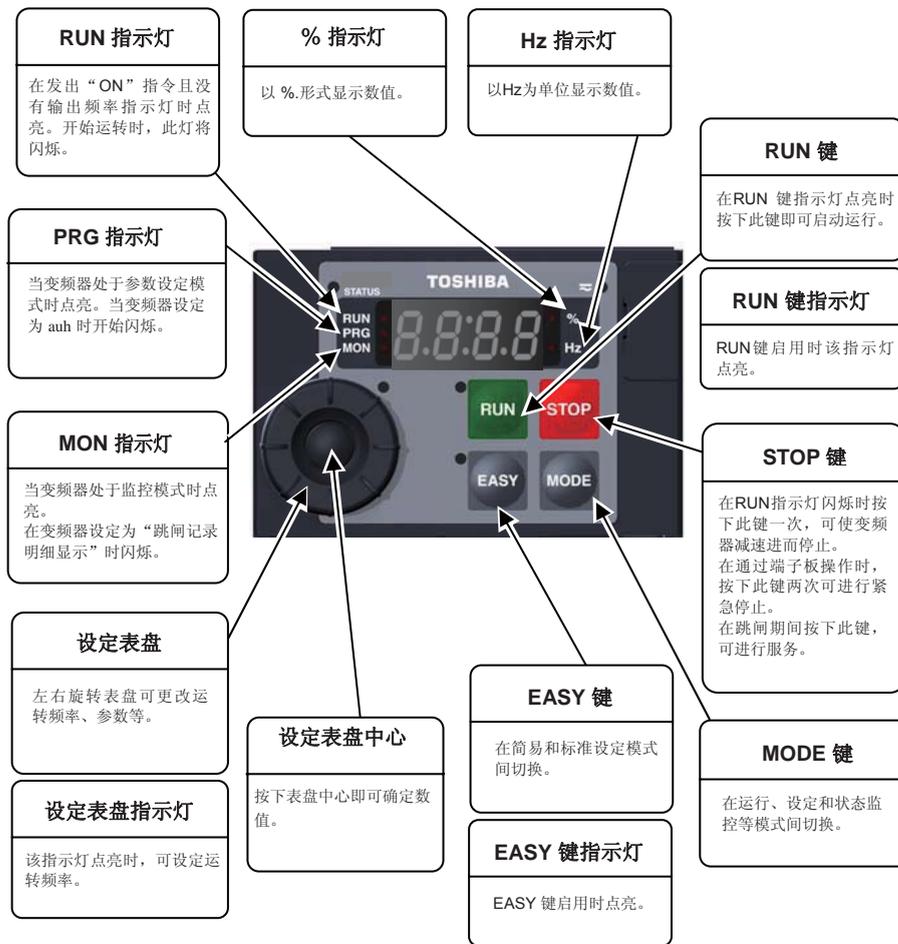
LED 显示 (数字)

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	-
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	-

LED 显示 (字母)

Aa	Bb	C	c	Dd	Ee	Ff	Gg	H	h	I	i	Jj	Kk	Ll
a	b	c	w	d	e	f	g	h	k	i	}	j	/	l
Mm	Nn	O	o	Pp	Qq	Rr	Ss	Tt	Uu	Vv	Ww	Xx	Yy	Zz
m	n	o	x	p	q	r	s	t	u	v	/	/	y	/

[操作面板]



## 1.3.2 打开端子盖和端子台

**警告**

禁止

- 控制面板顶盖开启时，切勿接触内部连接器。由于其携带有高压，容易引发触电危险。

**危险**

必须遵循

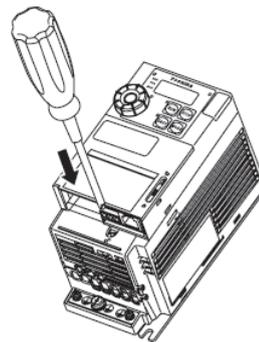
- 通过螺丝刀拆除或安装端子盖或端子台时，注意不要刮伤双手。
- 在螺丝刀上施力过大，易导致变频器损坏。
- 拆除配线外盖前，务必关闭电源。
- 配线完成后，务必重新装上端子盖。

打开端子盖并去除电源端子台的步骤如下。

变频器类型	步骤	参考号
VFS15-2004PM-W 至 2007PM-W	首先去除外部端子台盖。	(1)
VFS15S-2002PL-W 至 2007PL-W	随后去除内部端子台盖。	(2)
VFS15-2015PM-W 至 2037PM-W	首先去除外部端子台盖。	(3)
VFS15S-2015PL-W, 2022PL-W	随后去除内部端子台盖。	(4)
VFS15-4004PL-W 至 4015PL-W		(4)
VFS15-4022PL-W, 4037PL-W	首先去除外部端子台盖。	(3)
	随后去除内部端子台盖。	(5)
VFS15-2055PM-W 至 2150PM-W	按照同一流程步骤去除电源端子台。	(6)
VFS15-4055PL-W 至 4150PL-W		(6)

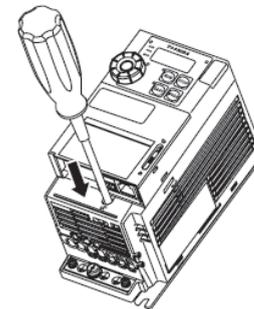
(1) 拆除外部端子台外盖 (VFS15-2004PM-W 至 2007PM-W, VFS15S-2002PL-W 至 2007PL-W)

1)



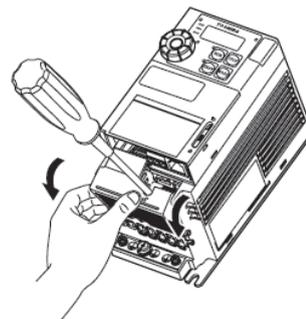
在标有□标记的孔内插入螺丝刀或其他薄片状物体。

2)



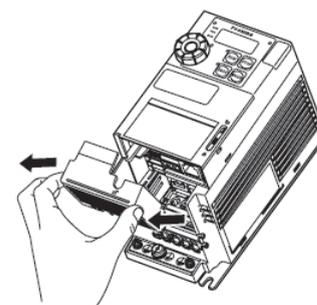
向内按压螺丝刀。

3)



在向下按压螺丝刀的同时，向下旋转端子盖以便将其拆除。

4)

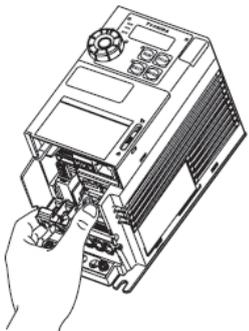


沿着一定角度将端子盖拔起。

★ 配线完成后，务必将端子盖复原到初始位置。

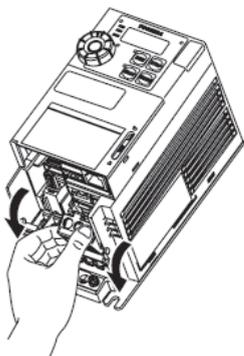
(2) 拆除内部端子台盖 (VFS15-2004PM-W 至 2007PM-W, VFS15S-2002PL-W 至 2007PL-W)

1)



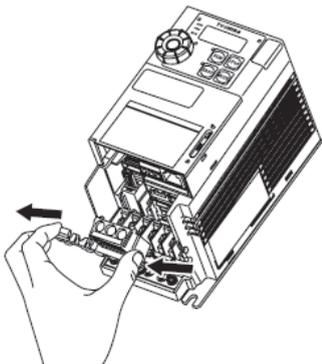
将手指放在端子台盖的标签位置。

2)



在按压螺丝刀的同时，向下旋转端子以取下。  
向内按压螺丝刀。

3)

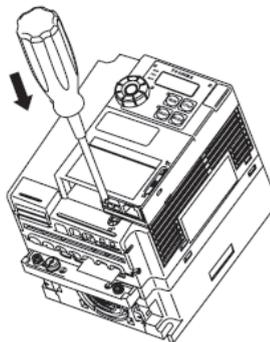


沿着一定角度将端子盖拔起。

★ 配线完成后，务必将端子盖复原到初始位置。

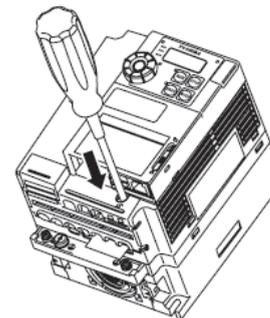
(3) 拆除外部端子台盖 (VFS15-2015PM-W 至 2037PM-W, VFS15S-2015PL-W, 2022PL-W, VFS15-4004PL-W 至 4037PL-W)

1)



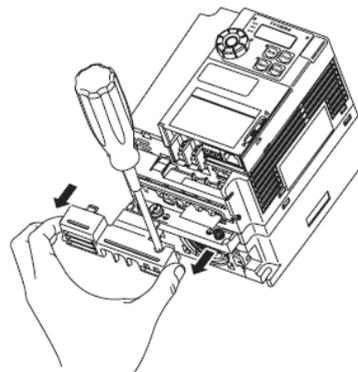
在标有□标记的孔内插入螺丝刀或其他薄片状物体。

2)



向内按压螺丝刀。

3)

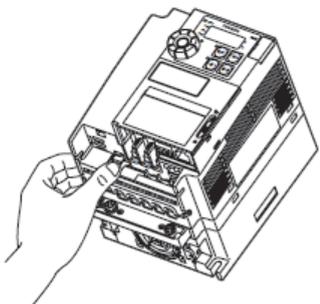


在向下按压螺丝刀的同时，向下滑动端子盖以便将其拆除。

★ 配线完成后，务必将端子盖复原到初始位置。

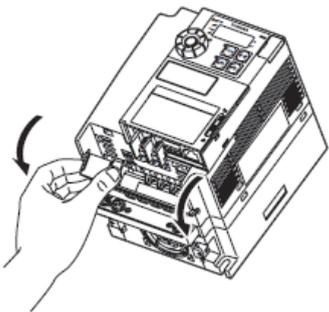
(4) 拆除内部端子台盖 (VFS15-2015PM-W 至 2037PM-W, VFS15S-2015PL-W, 2022PL-W,  
VFS15-4004PL-W 至 4015PL-W)

1)



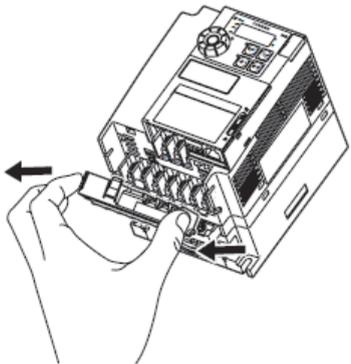
将手指放在端子台盖的标签位置。

2)



在按压螺丝刀的同时，向下旋转端子以其取下。

3)

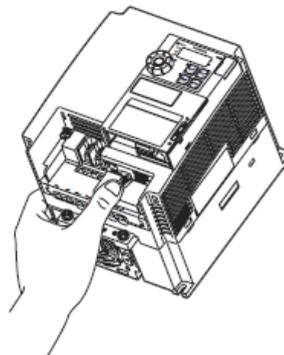


沿着一定角度将端子盖拔起。

★ 配线完成后，务必将端子盖复原到初始位置。

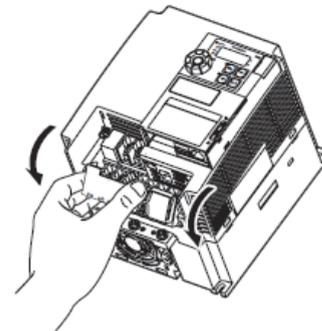
(5) 拆除内部端子台盖 (VFS15-4022PL-W, 4037PL-W)

1)



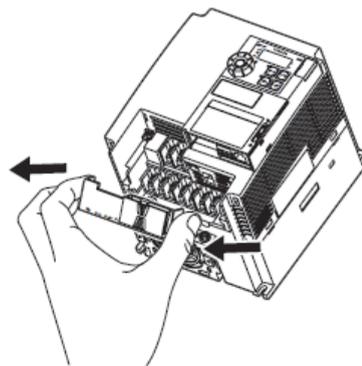
将手指放在端子台盖的标签位置。

2)



在按压螺丝刀的同时，向下旋转端子以其取下。

3)

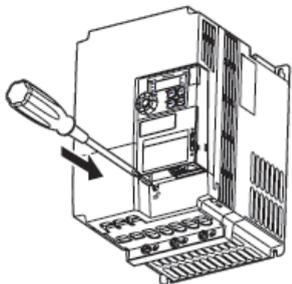


沿着一定角度将端子盖拔起。

★ 配线完成后，务必将端子盖复原到初始位置。

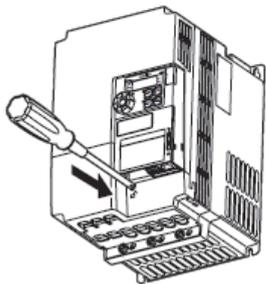
(6) 拆除电源端子盖 (VFS15-2055PM-W 至 2150PM-W, VFS15-4055PL-W 至 4150PL-W)

1)



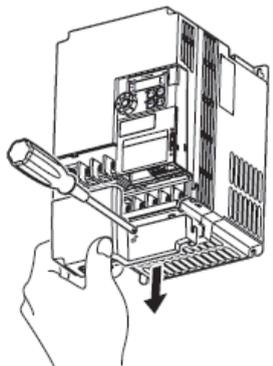
在标有□标记的孔内插入螺丝刀或其他薄片状物体。

2)



向内按压螺丝刀。

3)



在向下按压螺丝刀的同时, 向下滑动端子盖以便将其拆除。

★配线完成后, 务必将端子盖复原到初始位置。

### 1.3.3 电源电路与控制电路端子台

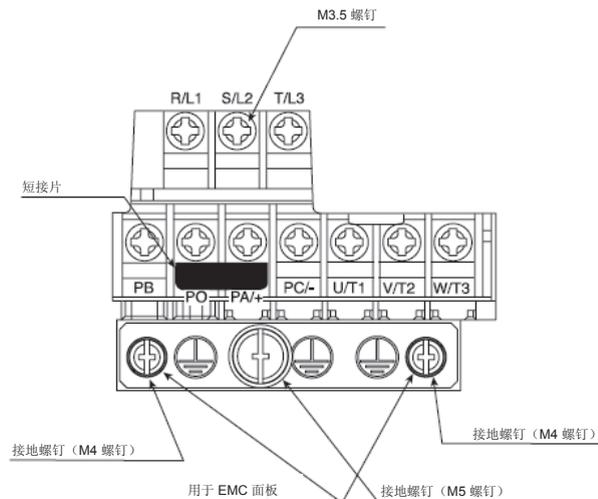
1) 电源电路端子

使用接片时, 请用绝缘护套包覆接片, 亦可直接使用绝缘接片。  
可通过一字型或十字型螺丝刀调节螺钉紧度。

螺钉规格	上紧扭矩	
M3.5	1.0 N·m	8.9 lb·in
M4	1.4 N·m	12.4 lb·in
M5	2.4 N·m	20.8 lb·in
M6	4.5 N·m	40.0 lb·in
M4 (接地端子)	1.4 N·m	12.4 lb·in
M5 (接地端子)	2.8 N·m	24.8 lb·in

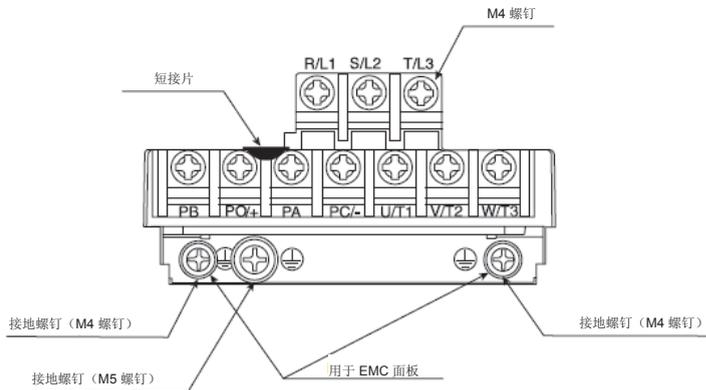
端子功能细则请参阅第 2.3.1 节。

VFS15-2004PM-W 至 2007PM-W

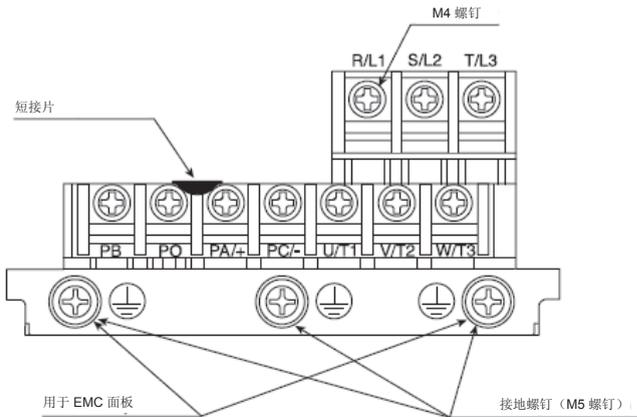


注 1) 须弯曲端子盖配线端口处的线夹以连接 PB、PO、PA+和 PC-端子。  
注 2) 务必将所有缆线插入到端子台外罩内。

VFS15-2015PM-W, 2022PM-W

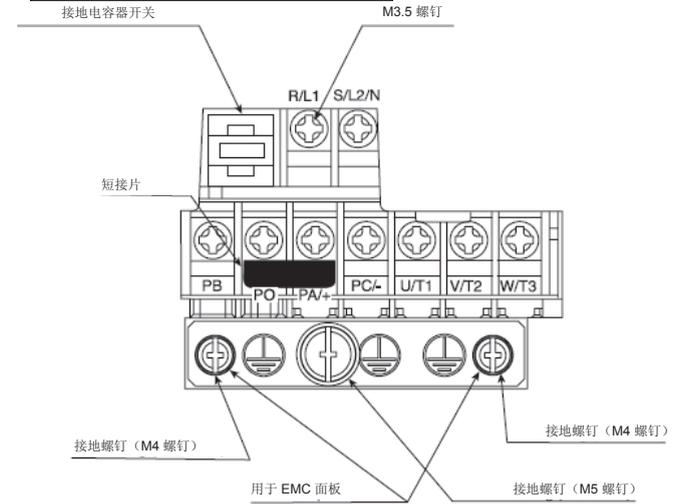


VFS15-2037PM-W

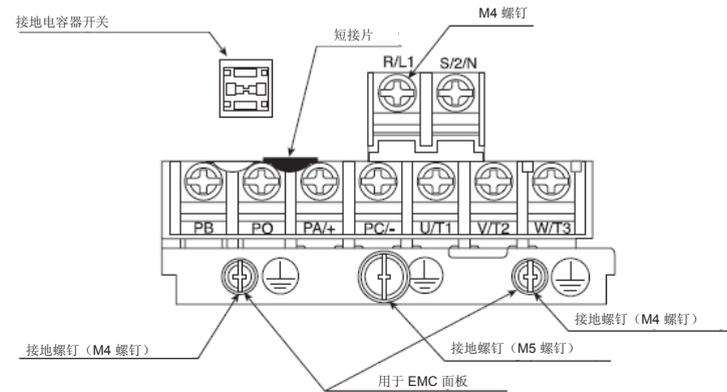


注 1) 须弯曲端子盖配线端口处的线夹以连接 PB、PO、PA/+和 PC/- 端子。  
注 2) 务必将所有缆线插入到端子台外罩内。

VFS15S-2002PL-W 至 2007PL-W

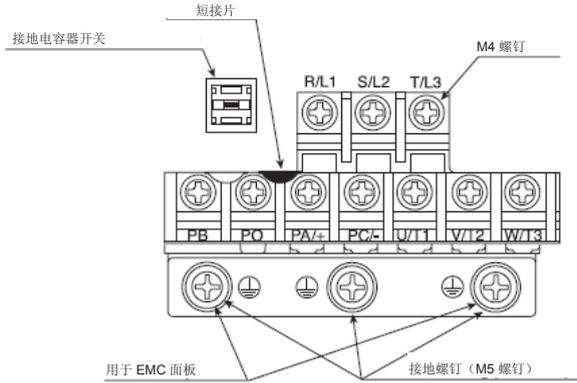


VFS15S-2015PL-W, 2022PL-W

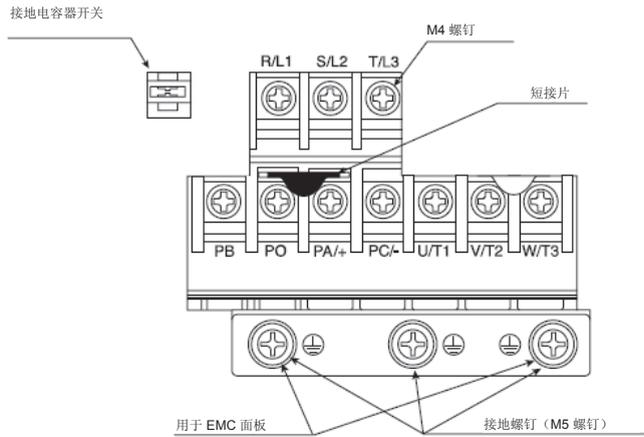


注 1) 须弯曲端子盖配线端口处的线夹以连接 PB、PO、PA/+和 PC/- 端子。  
注 2) 务必将所有缆线插入到端子台外罩内。

VFS15-4004PL-W 至 4015PL-W

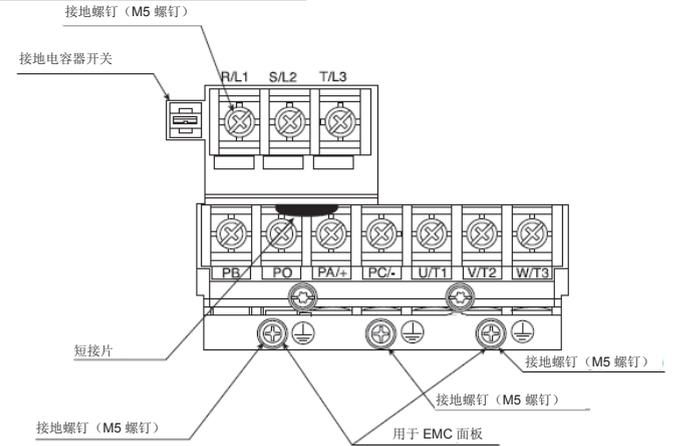


VFS15-4022PL-W, 4037PL-W

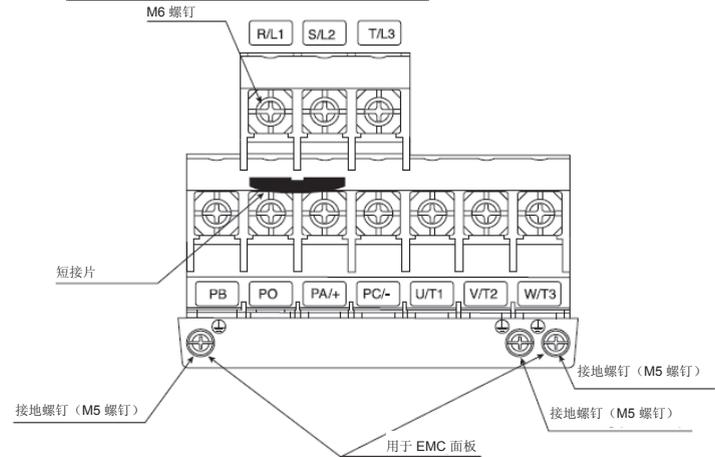


注 1) 须弯曲端子盖配线端口处的线夹以连接 PB、PO、PA/+ 和 PC/- 端子。  
注 2) 务必将所有缆线插入到端子台外罩内。

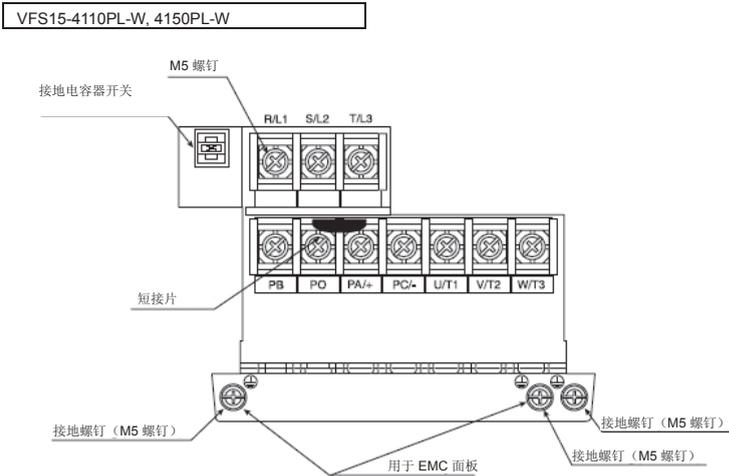
VFS15-2055PM-W, 2075PM-W  
VFS15-4055PL-W, 4075PL-W



VFS15-2110PM-W, 2150PM-W



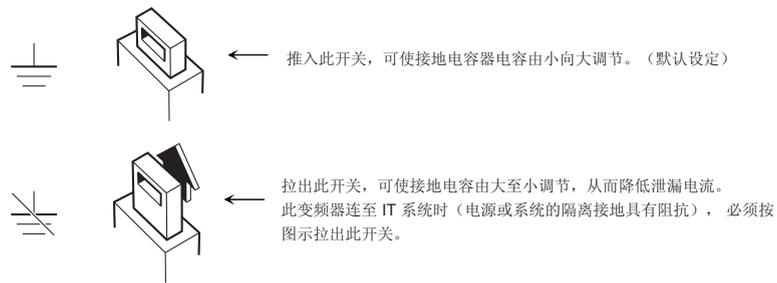
注 1) 须弯曲端子盖配线端口处的线夹以连接 PB、PO、PA/+ 和 PC/- 端子。  
注 2) 务必将所有缆线插入到端子台外罩内。



- 注 1) 须弯曲端子盖配线端口处的线夹以连接 PB、PO、PA/+ 和 PC/- 端子。  
 注 2) 务必将所有缆线插入到端子台外罩内。

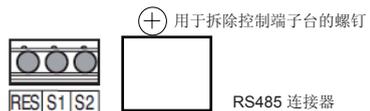
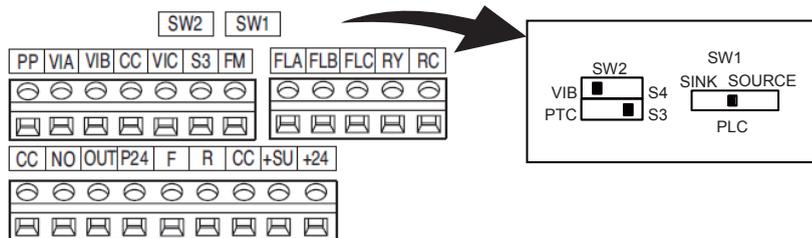
## 2) 接地电容器隔离开关

所有单相 240V 或三相 500V 的型号均配备有一个内置高衰减噪声滤波器，此噪声滤波器通过一个电容器接地。  
 若希望断开电容器接地以降低泄漏电流，使用开关即可轻松实现。然而请注意，从地线断开电容器将导致变频器不再符合 EMC 指令。同时，在断开电容器或重新连接电容器前，请注意变频器必须处于断电状态。



## 3) 控制电路端子台

控制电路端子台为所有设备共用。



螺钉规格	推荐上紧扭矩
M3	0.5 N·m
	4.4 lb-in

剥线长度: 6 (mm)

螺丝刀: 小型平口螺丝刀

(刀口厚度: 0.5 mm 以下, 刀口宽度: 3.5 mm 以下)

如欲了解各个端子的功能, 请参阅第 2.3.2 节。

电缆规格

电缆线管	单线	相同规格的双线
实心线	0.3-1.5mm <sup>2</sup> (AWG 22-16)	0.3-0.75mm <sup>2</sup> (AWG 22-18)
多股绞线		

推荐的套管

建议采用电缆套管以改善配线效率及可靠性。

电缆规格 mm <sup>2</sup> (AWG)	类型	
	PHOENIX CONTACT 公司	Dinkle International 公司
0.34 (22)	AI 0.34-6TQ	DN00306
0.5 (20)	AI 0.5-6WH	DN00506
0.75 (18)	AI 0.75-6GY	DN00706
1 (18)	AI 1-6RD	DN01006
1.5 (16)	AI 1.5-8BK	DN01508
*2 2 X 0.5 (-)	AI TWIN2 X 0.5-8WH	DTE00508
*2 2 X 0.75 (-)	AI TWIN2 X 0.75-8GY	DTE00708

\*1: 卷边钳 CRIMPFOX ZA3 (PHOENIX CONTACT 公司)

CT1 (Dinkle International 公司)

\*2: 此类套管可容纳两条电缆。

## 1.4 应用须知

## 1.4.1 电机

当变频器与电机组合使用时, 请注意以下事项。

危险	
	必须选用与所用电源及三相感应电机的规格相符的变频器。如果不相符, 则可能引发三相感应电机旋转异常, 还可能因为过热造成火灾或其他严重事故。
必须遵循	

## 相比工频电力运转时的差异

变频器采用了 PWM 正弦波系统。但是, 其输出电压与输出电流却并非是百分百完美的正弦波。虽然其波形非常接近于正弦波形, 但是仍然存在失真。因此相比使用工频电力运转, 使用变频器将略微增加电机的温度、噪声及振动。

## 低速运转

当与通用电机组合使用以持续低速运转时, 可能会降低电机的散热效果。当出现此情况时, 请降低额定负载的输出。

为实现在额定转矩下持续低速运转, 我们建议与变频器电机或专门针对变频器设计的强制散热电机一起使用。在与变频器电机一起使用时, 必须针对 VF 电机更改变频器的电机过载保护等级  $OL\ \bar{n}$ 。

## 过载保护等级调整

本变频器使用其过载检测电路 (电热) 来防止过载。电热的基准电流设定为变频器的额定电流, 因此必须根据与变频器一起使用的通用电机的额定电流进行调整。

## 在 60Hz 或以上频率下高速运转

在 60Hz 或以上频率下运转时将增加噪声与振动, 且可能超出电机的机械强度极限与承受极限, 因此需要进行此类运转时, 请首先咨询电机制造商。

## 负载装置润滑方法

低速运转经润滑的减速机与齿轮电机的话, 可能会降低润滑效果。请咨询减速机制造商, 了解可运转的减速范围。

### 低负载与低惯量负载

在负载为额定负载的 50% 或以下，或负载的转动惯量非常小时，电机可能出现异常振动或过电流跳闸等现象。若出现此现象，请降低载波频率。

### 不稳定现象

在与下列负载及电机一起使用时，可能出现不稳定的现象。

- 与超过推荐额定功率的电机一起使用时。
- 与额定功率远低于变频器适用的电机额定功率范围的电机一起使用时。
- 与特殊电机一起使用时

出现上述情况时，请调低变频器载波频率。

- 与负载设备及电机间的大间隙联轴器一起使用时

在这种情况下，请使用 S 模式的加速/减速功能，或在矢量控制下调节速度控制响应系数及稳定系数，或切换为 V/f 控制模式。

- 与转矩波动剧烈（如活塞运动）的负载一起使用时

在这种情况下，请在矢量控制下调节响应时间（惯量设定）或切换为 V/f 控制。

### 断电后电机制动

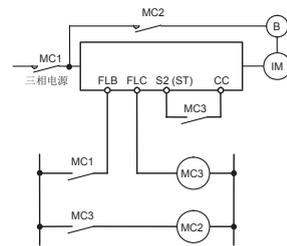
断电后，电机将继续惯性运转（free-run），而不会立即停机。如果希望电机在断电后立即停机，请安装一个辅助制动器。有电气制动器及机械制动器多种制动器可选，请根据系统选择最佳的制动器。

### 可产生再生转矩的负载

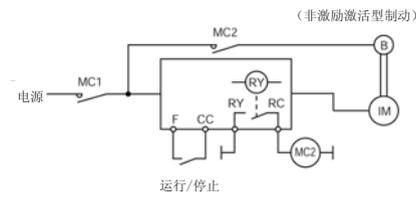
在与可产生再生转矩的负载一起使用时，过电压或过电流保护功能可能激活造成变频器跳闸。

### 带制动器的电机

若变频器输出端直接连接带制动器的电机，由于低电压的存在，制动器并不会在启动时释放。制动电路应与电源电路分开布线。



电路图 1



电路图 2

电路图 1 中，制动器通过 MC2 和 MC3 开闭。若不按电路图 1 进行配线，则会在制动操作期间产生束缚电流，进而引发过电流跳闸。（图例为 ST 分配至端子 S2。）

电路图 2 中，制动器通过低速信号 RY-RC 开闭。

在部分应用场合（如电梯），制动的开闭需要通过低速信号进行。在设计您的系统前，务必先行向我们咨询。

### 电机浪涌电压防护措施

系统使用 500V 级变频器控制电机运转时，将产生极高的浪涌电压。若持续长时间施加于电机线圈，将损坏线圈的绝缘性能（因电缆长度、电缆布线方式及电缆类型而异）。

可采用以下防护措施，消除浪涌电压的破坏。

- (1) 降低变频器的载波频率。
- (2) 将参数 F316（载波频率控制模式选择）设定为 2 或 3。
- (3) 使用高绝缘性能的电机。
- (4) 在变频器与电机间插入一个交流电抗器或一个浪涌电压抑制滤波器。

## 1.4.2 变频器

### 变频器过电流防护

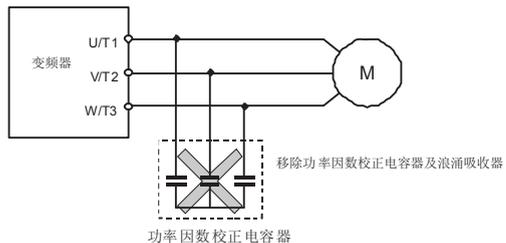
变频器具有过电流保护功能。其电流水平已针对变频器适用的最大功率电机而设定。如果所用电机的容量较小，则必须重新调节过电流水平及电热保护。如需调节，请查阅第 5.6 节，并遵照指示进行调节。

### 变频器容量

无论负载多小，请勿使用小容量的变频器 (KVA) 控制大容量的电机 (大 2 级或 2 级以上)。因为电流脉动将升高输出电流峰值，从而更易引发过电流跳闸。

### 功率因数校正电容器

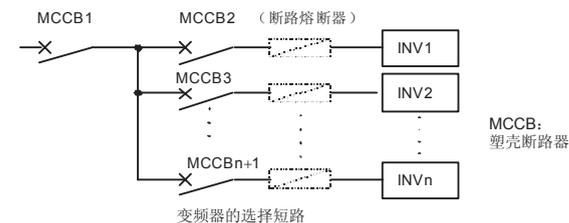
功率因数校正电容器不能安装于变频器的输出侧。如果电机运行时安装有功率因数校正电容器，请移除此电容器。否则可能造成变频器出现故障跳闸或损坏电容器。



### 在非额定电压下运行

运行电压必须为电气参数标签里指定的额定电压，其他任何电压均不可运行。如果必须连接至电气参数标签指定电压外的电压，请使用变压器将其升高或降低至额定电压。

### 同一电源电路里使用两台或多台变频器时的电路断路。



变频器电源电路没有安装熔断器。因此，如上图所示，当同一电源电路里有多台变频器使用时，必须选择分断性能。这样，当变频器 (INV1) 发生短路时，仅 MCCB2 和 MCCBn+1 跳闸，而 MCCB1 不会跳闸。如果无法选择恰当的性能，则请在 MCCB2 与 MCCBn+1 之间安装一个电路分断熔断器。

### 当电源失真不能忽略时

当变频器与其他系统电路 (如带晶闸管或大容量变频器的系统) 共享电源，产生电源波形失真且该失真不能被忽略时，请安装一个输入电抗器，以提高输入功率因数，降低高谐波或抑制外部浪涌。

### 若多个变频器连接同一直流总线链路时

若多个通直流电的变频器连接在同一直流总线链路上时，可能会引发接地故障跳闸。此时，应将接地故障检测选择参数 (F5 14) 设置为 0 (禁用)。

## 报废

请参阅第 16 章。

### 1.4.3 关于泄漏电流的应对措施

#### ⚠ 危险

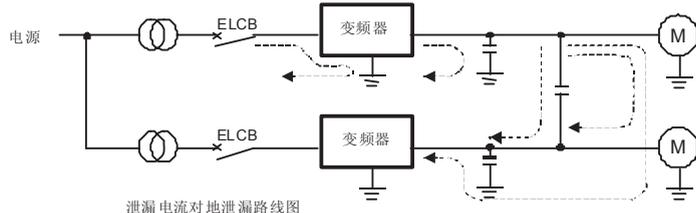


必须遵循

- 泄漏电流流过输入/输出电缆及电机的静电容量，可能给外围设备带来不好的影响。泄漏电流的量受 PWM 载波频率及输入/输出电缆长度影响。若总电缆长度（变频器和电机间）超过 100m，则即便电机无负载电流亦可能发生电流跳闸。各个相的电缆间应留足间距，同时安装滤波器（MSF）。

#### (1) 泄漏电流对地泄漏的影响

泄漏电流可能不只流经变频器系统，还可能通过接地线流至别的系统。泄漏电流可能导致对地泄漏断路器，泄漏电流继电器，接地继电器，火灾报警系统及传感器运转异常；进而导致 TV 显示屏上出现置置噪音或在 CT 电流检测时显示错误。

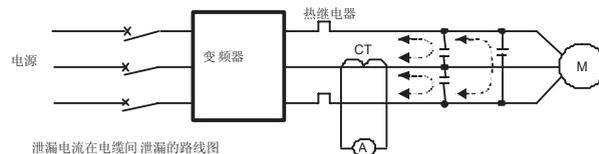


泄漏电流对地泄漏路线图

#### 应对措施：

1. 如果没有射频干扰或其他类似问题，请通过接地电容器隔离开关移除内置噪音滤波电容器。
2. 降低 PWM 载波频率。  
PWM 载波频率通过参数 **F300** 设定。  
尽管降低了电磁噪音等级，但却增大了电机噪音。
3. 使用高频对地泄漏断路器。

#### (2) 泄漏电流在电缆间泄漏的影响



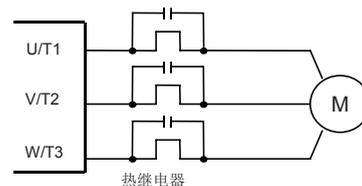
泄漏电流在电缆间泄漏的路线图

#### (1) 热继电器

高频泄漏电流泄漏至变频器输出电缆间的静电电容，将导致实际电流值升高，使得外部连接的热继电器运转异常。如果电缆的长度超过 50 米，且变频器对应电机的额定电流较低（仅几安(A) 或更低），外部热继电器的运转极易出现异常情况，这是因为泄漏电流对电机额定电流的比率变大的结果。

#### 应对措施：

1. 使用内置于变频器的电子热保护。（详情请见第 5.6 节）  
电子热保护可使用参数 **QLPr.tMr** 设置。
2. 降低变频器的 PWM 载波频率。但是，这将增加电机的磁噪音。  
PWM 载波频率可通过参数 **F300** 设定。（请参阅第 6.18 节）
3. 在热继电器每相的输入/输出端子安装  $0.1\mu$  至  $0.5\mu\text{F}$  - 1000V 的薄膜电容器，可改善这种现象。



#### (2) CT 与安培表

若外部安装有 CT 及安培表来检测变频器输出电流，则高频泄漏电流可能损坏安培表。如果电缆的长度超过 50 米，且变频器对应电机的额定电流较低（仅几安(A) 或更低），尤其是 500V 的低容量（4.0kW 或更低）变频器，则高频泄漏电流可很容易地穿过外部连接的 CT 并置，烧坏安培表，这是因为泄漏电流对电机额定电流的比率增大的结果。

**应对措施:**

- 在变频器控制电路里使用仪表输出端子。  
负载电流可输出至仪表输出端子（FM）。如在此连接仪表，使用 1mA 直流满刻度安培表或 7.5V(10V)-1mA 满刻度伏特表。  
也可输出 0-20mAdc (4-20mAdc)。 (详情请见第 5.1 节)
- 使用变频器内置的监视器功能。  
使用变频器面板上的内置监视器功能检查电流值。(详情请查阅第 8.2.1 节)

**1.4.4 安装****■ 安装环境**

本变频器属于电子控制设备。请务必将其安装在适宜的工作环境中。

 <b>警告</b>	
 禁止	<ul style="list-style-type: none"> <li>切勿在变频器附近放置任何易燃物品。因为如果变频器发生着火事故，可能造成火灾。</li> <li>切勿将变频器安装在可能接触到水或其他液体的地点。否则可能引发触电事故或火灾。</li> </ul>
 强制	<ul style="list-style-type: none"> <li>必须在操作指南规定的环境条件下运转。否则可能引发运转故障。</li> <li>务必确保输入电源电压在铭牌所记载额定电压的+10%与-15%范围内（当负载 100%连续运转时须在±10%范围内）。否则可能引发火灾。</li> </ul>

 <b>注意</b>	
 禁止	<ul style="list-style-type: none"> <li>切勿将变频器安装在任何有大幅振动的地方。否则可能导致变频器翻倒，造成人身伤害事故。</li> </ul>

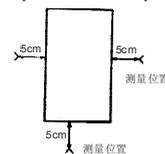


- 切勿安装在高温、高湿、结露及结冰的地点，也请避免安装在有可能浸水或有大量灰尘、金属碎片及油雾的地方。
- 切勿安装在有腐蚀性气体或磨削液的地方。

- 请在-10°C至60°C的环境温度下使用。  
在环境温度超过40°C的地点使用变频器时，请去除变频器顶部的保护标签，并按照第6.18节的要求降低变频器输出电流。



[测量环境温度的位置]



注意：变频器机身会产生热量。在机柜内安装的时候，请注意留出足够的空间并保证良好的通风状况。

- 切勿将变频器安装在任何振动频繁的地方。



注意：如果变频器安装于易受振动影响的地方，则需要采取防振措施。有关具体方法，请咨询东芝。

- 若变频器安装在任何以下设备附近，请采取必要措施防止出现运转异常。



电磁线圈：	在线圈上安装浪涌抑制器。
制动器：	在线圈上安装浪涌抑制器。
电磁接触器：	在线圈上安装浪涌抑制器。
荧光灯：	在线圈上安装浪涌抑制器。
电阻器：	请远离变频器。

电阻器

## ■ 如何安装

 警告	
 禁止	<ul style="list-style-type: none"> <li>若变频器出现损坏或缺少任何部件时，切勿安装或运转变频器。否则将会导致触电或火灾。如需维修，请拨打服务电话。</li> </ul>
 必须遵循	<ul style="list-style-type: none"> <li>在金属板上安装变频器。后面板将因此发热发烫。切勿安装在易燃物品周围，否则将导致火灾。</li> <li>端子台外盖未盖好之前，切勿运转变频器。否则将导致触电。</li> <li>根据系统规格要求，必须安装紧急停机装置（用于切断输入电源，然后进行机械制动）。</li> <li>单独使用变频器并不能立即停机，有可能因此而造成意外或伤害事故。</li> <li>需要使用选件时，必须使用东芝指定的选件。否则可能导致意外事故。</li> </ul>
 危险	
 必须遵循	<ul style="list-style-type: none"> <li>变频器主单元必须安装在可承受其重量的基座上。否则可能导致变频器倾翻，造成意外伤害事故。</li> <li>如果必须安装制动器（对电机轴制动），则请安装机械制动器。变频器上的制动器不能作为机械制动使用，否则将会导致伤害事故。</li> </ul>

## (1) 标准安装

首先选择通风良好的室内位置，然后将变频器垂直安装在平坦的金属板上。

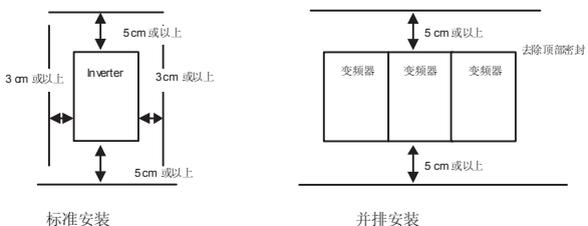
如果需要安装多台变频器，变频器之间必须留出至少 3cm 的间距，水平排成一排进行安装。

如果变频器在 40°C 以上环境温度下运转，请去除变频器顶部的保护标签，并按照第 6.18 节的要求降低变频器输出电流。

## (2) 并排安装

为使变频器水平并排对齐，在使用前，请先行去除变频器顶部的保护标签。如果变频器在环境温度高于 40°C 的情形下使用，则请采用更低输出电流的变频器。

多台相同容量变频器并排安装时，如果开门角度等于或超过 90°，请在右侧变频器开门时保持左侧变频器门关闭。



上图所示间距均为允许最小间距。因风冷式机种均具有冷却风扇置于变频器的上部或者下部表面，因此请在上部或下部留出尽可能大的空间，以获得更好的通风效果。

注意：切勿安装在高湿、高温、多尘、多金属碎片及多油雾的地方。

## ■ 变频器发热量及所需通风条件

在交流换直流或直流换交流过程中，变频器将损耗大约 5% 的额定功率。这些损耗将转变为热能，为抑制柜内的温度上升，柜内必须采取通风及散热措施。

下表列举了在封闭的机柜内运转变频器，各电机容量下需要的强制冷却的通风流量以及散热表面积。

电压级	变频器型号		发热量 (W) 注 1)		强制风冷所需的通风量 (m³/min)		封闭柜内所需的散热面积 (m²)		待机功耗 (W) 注 2)
			4kHz	12kHz	4kHz	12kHz	4kHz	12kHz	
三相 240V 级	VFS15-	2004PM-W	35	40	0.20	0.23	0.70	0.80	6
		2007PM-W	45.6	50	0.26	0.28	0.91	0.99	6
		2015PM-W	81	92	0.46	0.52	1.61	1.85	10
		2022PM-W	94.9	104	0.54	0.59	1.90	2.07	10
		2037PM-W	139	154	0.79	0.87	2.77	3.08	11
		2055PM-W	256	283	1.45	1.61	5.12	5.66	22
		2075PM-W	305	367	1.73	2.08	6.10	7.34	22
单相 240V 级	VFS15S-	2002PL-W	23	24.8	0.13	0.14	0.46	0.50	5
		2004PL-W	37	42.2	0.21	0.24	0.74	0.84	5
		2007PL-W	46	50	0.26	0.28	0.92	1.00	5
		2015PL-W	79	90	0.45	0.51	1.57	1.80	8
		2022PL-W	101	110	0.58	0.62	2.03	2.20	8
三相 500V 级	VFS15-	4004PL-W	30	39	0.17	0.22	0.61	0.78	12
		4007PL-W	39	50	0.22	0.28	0.78	1.00	12
		4015PL-W	58	76	0.33	0.43	1.15	1.53	12
		4022PL-W	77	102	0.44	0.58	1.53	2.04	13
		4037PL-W	131	156	0.75	0.88	2.63	3.12	13
		4055PL-W	211	263	1.20	1.49	4.22	5.26	22
		4075PL-W	254	346	1.44	1.96	5.08	6.92	22
4110PL-W	387	470	2.20	2.67	7.74	9.40	31		
4150PL-W	466	572	2.65	3.25	9.32	11.44	31		

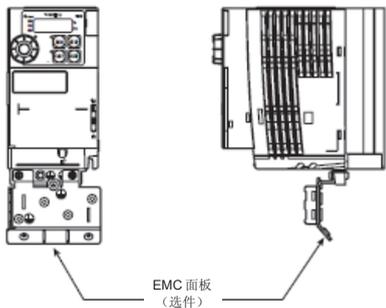
注 1) 针对 100% 负载连续运转时的状况。可选外部设备（输入交流电抗器、无线电噪音消减滤波器）的热损耗不计入上表的散热量范围。

注 2) 此为通电但无输出频率（0Hz），且冷却风扇（配备风扇的型号）启动时的功耗。

## ■ 面板面板设计时考虑了噪音影响

变频器将产生高频噪音。因此在设计控制面板时，必须考虑噪音影响。下面是一些具体措施示例。

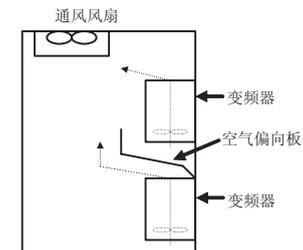
- 配线时注意将电源电路电缆与控制电路电缆分开。切勿将它们放置在同一导线管中，切勿将它们平行铺设或将它们捆扎在一起。
- 控制电路布线时请采用屏蔽双绞线。
- 请将电源电路的输入（电源）与输出（电机）电缆分开。切勿将它们放置在同一导线管中，切勿将它们平行铺设或将它们捆扎在一起。
- 将变频器接地端子 (⏏) 接地。
- 在变频器周围所有的电磁接触器与继电器线圈上安装浪涌抑制器。
- 如果需要，请安装噪声滤波器。
- 为达到 EMC 指令要求，请安装选购的 EMC 面板并使用屏蔽措施。
- 安装 EMC 面板并使用屏蔽电缆。



## ■ 在机柜内安装多台变频器

需要在机柜内安装多台变频器时，请注意以下事项：

- 变频器可无间距地并排安装。
- 并排安装变频器时，请先行去除变频器顶部的保护标签。
- 如果变频器在环境温度高于 40°C 的情形下使用，则请采用更低输出电流的变频器。
- 确保变频器上部或下部至少留有 20cm 空隙。
- 安装空气偏向板，当热量从下部升起时不会影响到上部变频器。



## 2. 连接

 <b>警告</b>	
 禁止拆解	<ul style="list-style-type: none"> <li>切勿擅自拆解、改造或维修。否则可能导致触电、火灾或人身伤害事故。如需维修，请拨打服务电话。</li> </ul>
 禁止	<ul style="list-style-type: none"> <li>切勿将手指伸入电缆配线孔或冷却风扇外壳的间隙中。否则可能导致触电或其它人身伤害事故。</li> <li>切勿在变频器内放置或插入任何物体（断的电缆线，棒状物体或金属丝）。否则可能导致触电或火灾。</li> <li>切勿让变频器接触水或者其它任何液体。否则可能导致触电或火灾。</li> </ul>

 <b>注意</b>	
 禁止	<ul style="list-style-type: none"> <li>在运输或搬运时，切勿抓握前面板盖板。前面板盖板可能脱落，导致变频器摔落在地，造成人身伤害事故。</li> </ul>

### 2.1 配线注意事项

 <b>警告</b>	
 禁止	<ul style="list-style-type: none"> <li>切勿在上电时，移除端子盖。变频器内有多个高压部件，接触可能导致触电。</li> </ul>
 强制	<ul style="list-style-type: none"> <li>必须在盖好端子盖板后方可接通电源。否则可能导致触电或其它人身伤害。</li> <li>电气连接工作必须由合格的专业人员完成。如果由未掌握专业知识的人员进行输入电源连接操作，则可能导致火灾或触电。</li> <li>必须正确连接输出端子（电机侧）。如果相序错误，电机将反向运转，从而导致人身伤害事故。</li> <li>必须在安装完成后进行连接操作。如果在安装前进行连接，则可能导致人身伤害事故或触电。</li> <li>连接前必须进行以下操作：               <ol style="list-style-type: none"> <li>切断所有的输入电源。</li> <li>等待至少 15 分钟，确认充电指示灯不再点亮。</li> <li>使用可以检测直流电压的检测仪器（400VDC 或 800VDC 或更高）进行检测，确认直流电源电路的电压（PA/+ - PC/-）为 45V 或更低。</li> </ol>               如果没有进行上述操作，连接时可能会触电。             </li> <li>拧紧端子台上的螺钉至指定扭矩。否则可能引发火灾。</li> </ul>

 <b>警告</b>	
 接地	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 接地端子必须牢固接地。否则可能导致触电或引发火灾。</li> </ul>
 <b>注意</b>	
 禁止	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 切勿将带内置电容器的设备（如噪音滤波器或浪涌吸收器）连接至输出端子（电机侧）。否则可能引发火灾。</li> </ul>

### 防止无线电噪音

为防止电气干扰（如无线电噪音），请将连接至电源电路的电源端子（三相：R/L1, S/L2, T/L3；单相：R/L1, S/L2/N）及电机端子（U/T1, V/T2, W/T3）电缆分开。

### 控制电路电源与电源电路电源

变频器的控制电路与电源电路共用同一电源。

如果因故障或跳闸而导致电源电路切断，则控制电路电源也将切断。请使用跳闸信息保存选择参数，检查故障或跳闸原因。

此外，在控制电路电源恢复前，请使用可选的备用控制电源 — 即便电源电路因故障或跳闸而关闭。

### 配线

- 因电源电路端子间的间距较小，接线时请使用带护套的压接端子，以防相邻端子间相互接触。
- 对于接地端子 ，请使用与表 10.1 内同等规格或更大规格的电缆。请确保将变频器接地（240V 型：D 型接地；500V 型：C 型接地）。
- 接地电缆的尺寸尽可能大、长度尽可能短，应尽可能靠近变频器连接。
- 对于电源电路所用电缆，其尺寸请查阅第 10.1 节。
- 电源电路电缆的长度不得超过 30 米。如果超过 30 米，则必须提高电缆规格（线径）。

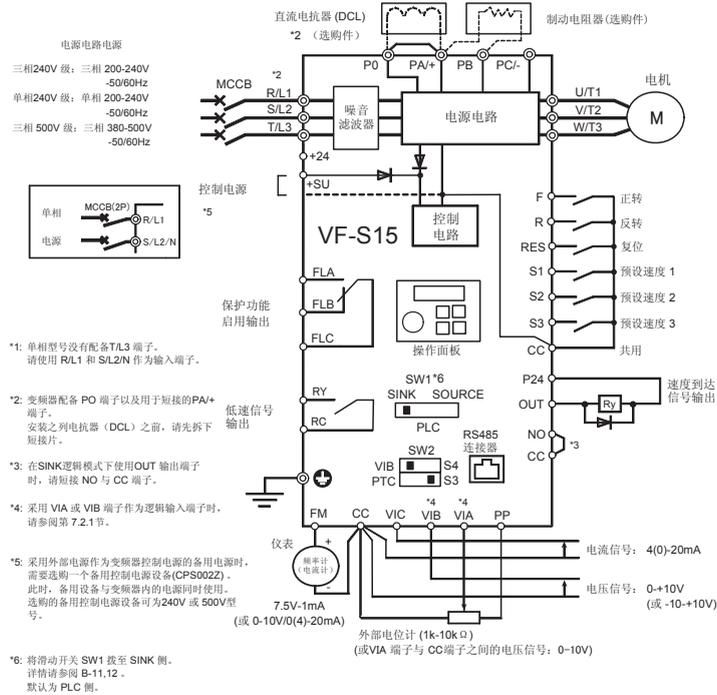
## 2.2 标准连接

 <b>警告</b>	
 禁止	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 切勿将输入电源连接至输出端子 U/T1, V/T2, W/T3（电机侧）。否则将可能损坏变频器或引发火灾。</li> <li>• 切勿在直流端子间插入电阻器（PA/+与 PC/-间，或 PO 与 PC/-间）。否则可能引发火灾。</li> <li>• 在触摸端子和设备 MCCB 上的电缆前，请切断输入电源，并等待至少 15 分钟。否则可能触电。</li> <li>• 如果 VIA 或 VIB 端子被外部电源用作逻辑输入端子，切勿提前关闭外部电源。因为此时 VIA 或 VIB 端子处于开启状态，可能造成意外的结果。</li> </ul>
 强制	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 当 VIA 或 VIB 端子用作逻辑输入端子时，设置参数 <b>F 109</b>。</li> <li>• 当 S3 端子用作 PTC 输入端子时，设置参数 <b>F 147</b>。</li> <li>• 否则可能引发功能故障。</li> </ul>
 接地	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 接地端子必须牢固接地。否则可能导致触电或引发火灾。</li> </ul>

### 2.2.1 标准连接图 1

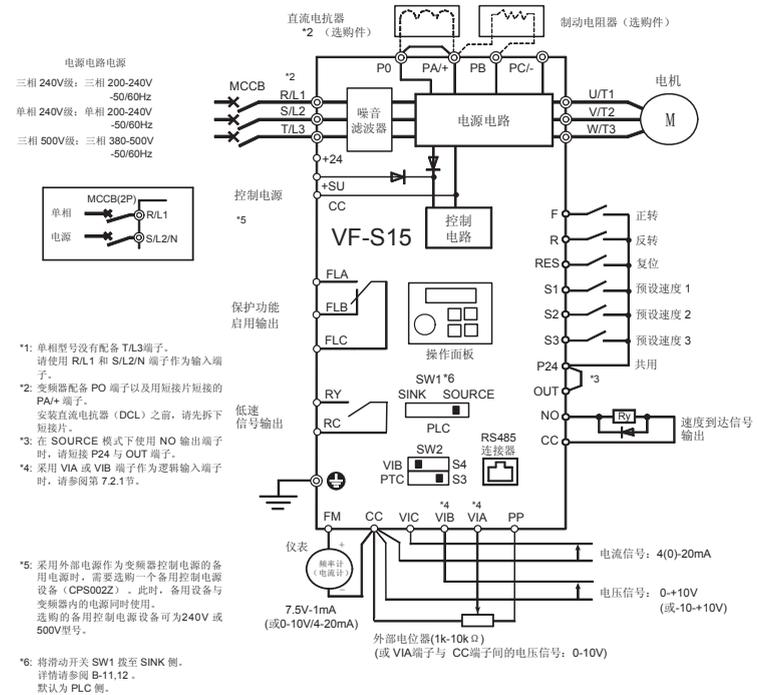
电源电路标准连接图。

标准连接图 - SINK (Negative) (公用: CC)



### 2.2.2 标准连接图 2

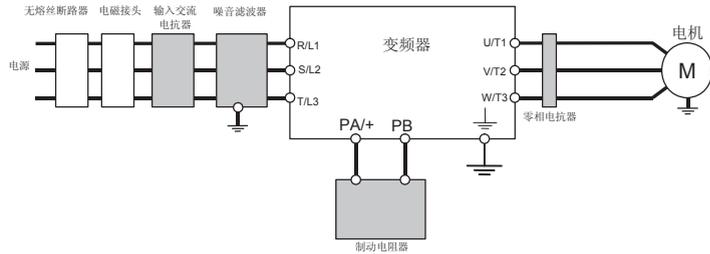
标准连接图 - SOURCE (Positive)(共用:P24)



## 2.3 端子说明

### 2.3.1 电源电路端子

#### ■ 外围设备连接



注意 1：单相型没有配备 T/L3 端子。因此使用单相型号时，请使用 R/L1 与 S/L2/N 端子连接电源电缆。

#### ■ 电源电路

端子标识	端子功能
⏏	接地端子用来连接变频器。总共有 3 个接地端子，分别位于散热片和 EMC 板安装部件上。
R/L1, S/L2, T/L3	240V 级：三相 200 至 240V-50/60Hz 单相 200 至 240V-50/60Hz 500V 级：三相 380 至 500V-50/60Hz *单相输入：R/L1 及 S/L2 端子
U/T1, V/T2, W/T3	连接至（三相感应）电机。
PA+, PB	连接至制动电阻器。 如有必要请更改参数 <i>F304, F305, F308, F309</i>
PA+	内部直流电源电路中有一个正电势端子。 直流共用电源可通过 PC/- 端子输入。
PC/-	内部直流电源电路中有一个负电势端子。 直流共用电源由 PA+/ 端子输入。
PO, PA+	连接直流电抗器（DCL：可选购的外围设备）的端子。出厂时已用短接片短接。请在安装 DCL 前移除短接片。

各范围的电源电路端子分布有所区别。  
详情请参阅第 1.3.3.1) 节。

### 2.3.2 控制电路端子

控制电路端子台为所有设备所共用。

下表列出了各端子的功能与规格。

控制电路端子的分布请参照第 1.3.3.3 节

#### ■ 控制电路端子

端子标识	输入/输出	功能	电气规格	变频器内部电路
F	输入	F-CC 或 P24-F 短接时正转，开路时减速并停止。 (当 ST 始终开启时) 可分配 3 种功能。	无电压逻辑输入 24Vdc-5mA 或以下	
R	输入	R-CC 或 P24-R 短接时反转，开路时减速并停止。 (当 ST 始终开启时) 可分配 3 种功能。		
RES	输入	若连接了 RES-CC 或 P24-RES，则变频调速器保护功能复位。当变频调速器处于正常情况下，短接 RES-CC 和 P24-RES 无效。 可分配 2 种功能。		
S1	输入	S1-CC 或 P24-S1 短接时按预设速度运转。 可分配 2 种功能。	使用滑动开关 SW1 选择 Sink/Source 和 PLC (默认为 PLC 侧)	
S2	输入	S2-CC 或 P24-S2 短接时按预设速度运转。 通过更改参数 <i>F145</i> 的设置，此端子亦可用作脉冲序列输入端子。	脉冲序列输入 (S2 端子) 脉冲频率范围： 10pps~2kpps	
S3	输入	S3-CC 或 P24-S3 短接时按预设速度运转。 通过移动滑动开关 SW2 和更改参数 <i>F147</i> 的设置，此端子亦可用作 PTC 输入端子。	PTC 输入 (S3 端子)	

端子标识	输入/输出	功能	电气规格	变频器内部电路
CC	通用输入/输出	控制电路的等电势端子 (3个端子)		
PP	输出	模拟电源输出	(允许负载电流: 10mA <sub>dc</sub> )	
VIA 注1)	输入	多功能可编程模拟输入。 默认设定: 0-10V <sub>dc</sub> (1/1000 解析度) 和 0-60Hz (0-50Hz) 频率输入。(分辨率 1/2000) 通过更改参数 $F109$ , 此端子亦可用多功能可编程逻辑输入端子。	10V <sub>dc</sub> (内部阻抗: 30k $\Omega$ )	
VIB 注1)	输入	多功能可编程模拟输入。 默认设定: 0-10V <sub>dc</sub> (1/1000 解析度) 和 0-60Hz (0-50Hz) 频率输入。 通过更改参数 $F107 = 1$ 设置, 此功能亦可更改为 -10~+10V 输入。 通过更改参数 $F109$ 设置, 此端子亦可用多功能可编程逻辑输入端子。	10V <sub>dc</sub> (内部阻抗: 30k $\Omega$ )	
VIC	输入	多功能可编程逻辑输入。 4-20mA (0-20mA) 输入。	4-20mA (内部阻抗: 250 $\Omega$ )	

端子标识	输入/输出	功能	电气规格	变频器内部电路
FM	输出	多功能可编程模拟输出。默认设定: 输出频率。 通过更改参数 $F58$ 设置, 本功能可更改为 0~20mA <sub>dc</sub> (4-20mA) 的电流输出。 最大解析度为 1/1000。	1mA <sub>dc</sub> 满刻度电流计或 QS60T (选购件)。 0-20mA (4-20mA) 直流电流计 允许负载电阻: 不高于 600 $\Omega$ 或以下 0-10V 直流电压计 允许负载电阻: 不低于 1k $\Omega$	
P24	输出	24V <sub>dc</sub> 电源输出	24V <sub>dc</sub> -100mA 注2)	
	输入	通过将 SW1 拨至 PLC 侧启用外部电源时, 此端子可用作共用端子。	-	
+24	输出	24V 直流电源输出	24V <sub>dc</sub> -100mA 注2)	
+SU	输入	运行控制电路的直流电源输入端子。在 +SU 与 CC 之间连接一个备用控制电源设备 (选购, 或采用 24V 直流电源)。	电压: 24V <sub>dc</sub> $\pm$ 10% 电流: 不低于 1A	

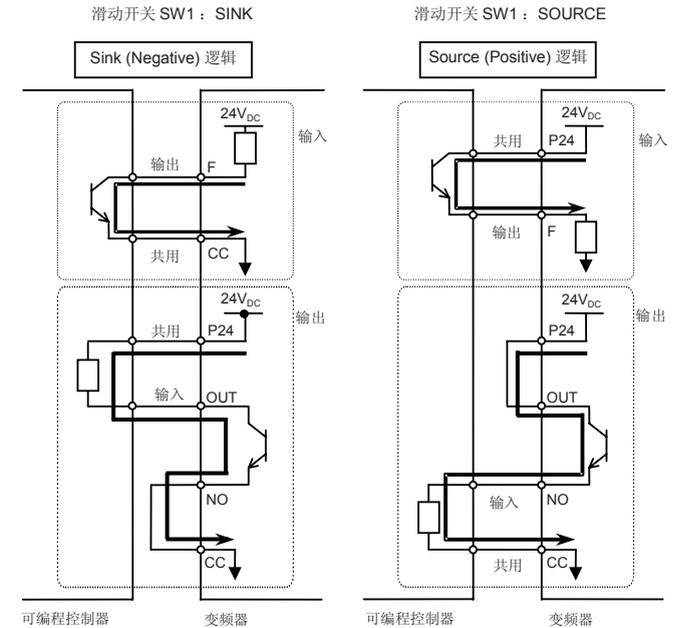
端子标识	输入/输出	功能	电气规格	变频器内部电路
OUT NO	输出	多功能可编程集电极开路输出。默认设定下检测并输出速度到达信号输出频率。多功能输出端子，可分配两种不同功能。NO 端子是等电位输出端子。与 CC 端子绝缘。  通过更改参数 <b>F559</b> 设定，这些端子也能被用作多功能可编程脉冲序列输出端子。	集电极开路输出 24Vdc-100mA  要输出脉冲序列，需流经 10mA 或以上电流。  脉冲频率范围： 10~2kpps	
FLA FLB FLC 注 3)	输出	多功能可编程继电器接点输出。检测变频器保护功能的运转。(默认设置) 保护功能运转时 FLA-FLC 之间关闭，FLB-FLC 之间打开。	最大切换容量 250Vac-2A 30Vdc-2A (cosφ=1) : 电阻性负载下  250Vac-1A (cosφ=0.4) 30Vdc-1A (L/R=7ms)  最低容许负载 5Vdc-100mA 24Vdc-5mA	
RY RC 注 3)	输出	多功能可编程继电器接点输出。默认设定检测并输出低速信号输出频率。多功能输出端子，可分配两种不同功能。	最大切换容量 250Vac-2A (cosφ=1) : 电阻性负载下  30Vdc-1A 250Vac-1A (cosφ=0.4)  最低容许负载 5Vdc-100mA 24Vdc-5mA	

- 注 1) 当 VIA 端子用作逻辑输入端子时，务必确保 P24 和 VIA 之间连有电阻器，以免出现 sink 逻辑；务必确保 VIA 和 CC 之间连有电阻器，以免出现 source 逻辑。(推荐电阻值: 4.7kΩ-1/2W)  
对于 VIB 端子则无需如此对待。
- 注 2) 100mA 为 P24 和+24 的电流总和。
- 注 3) 因振动和冲击等外部因素造成的颤动(触点的暂时性开闭)。须特别提醒，在直接连接可编程控制器的输入单元端子时，请设置 10ms 或以上的滤波器，或测量用计时器。连接可编程控制器时，应尽可能连接 OUT 端子。

SINK (Negative)逻辑 (使用变频器内部电源时)

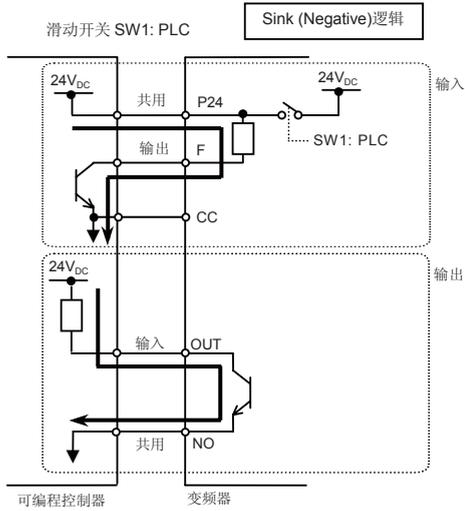
控制输入端子因为电流的流出而变为 ON，称为 Sink 逻辑端子。  
控制输入端子因为电流的流入而变为 ON，欧洲一般采用 Source 逻辑。  
Sink 逻辑有时称为被动逻辑，Source 逻辑则称为主动逻辑。  
每种逻辑都通过变频器内部电源或外部电源供电，其接线方式因所用的电源而异。  
Sink/source 逻辑可通过滑动开关 SW1 切换。

〈使用变频器内部电源时的连接示意图〉



## SINK (Negative)逻辑 (使用变频器外部电源时)

P24 端子用于连接外部电源或使一个端子与其它输入输出端子绝缘。  
 <使用外部电源时的连接示意图>



注意) 若 VIA 或 VIB 被外部电源用作逻辑输入端子, 则不要预先关闭外部电源。  
 因为 VIA 或 VIB 端子处于开启状态时可能引发意外事故。

## 滑动开关的切换操作

滑动开关的分布请参阅第 1.3.3.3 节。

## (1) sink/source 逻辑的切换: SW1 (默认设定: PLC 侧)

F、R、RES、S1、S2 和 S3 端子的 sink/source 逻辑设定通过滑动开关 SW1 切换。  
 若 sink 逻辑采用了外部电源, 将滑动开关 SW1 拨至 PLC 侧。  
 在接通电源前, 设定 sink/source 逻辑切换。  
 确认 sink/source 设定正确后, 接通电源。

## (2) VIB 端子功能的切换: 上 SW2 (默认设定: VIB 侧)

VIB 端子的模拟输入/逻辑输入设定通过上滑动开关 SW2 和参数  $F109$  切换。  
 使用 VIB 端子作为模拟输入端子时, 将滑动开关拨至 VIB 侧并设置参数  $F109=0$ 。  
 使用 VIB 端子作为逻辑输入端子时, 将滑动开关拨至 S4 侧并随意设置参数 ( $F109=1, 3, 4$ )。此外, sink/source 逻辑取决于滑动开关 SW1。  
 务必确保上滑动开关 SW2 的设置与参数  $F109$  一致。  
 否则会引发故障。

## (3) S3 端子功能的切换: 下 SW2 (默认设定: S3 侧)

S3 端子的逻辑输入/PTC 输入通过下滑动开关 SW2 和参数  $F147$  切换。  
 使用 S3 端子作为逻辑输入端子时, 将滑动开关拨至 S3 侧并设置参数  $F147=0$ 。  
 使用 S3 端子作为 PTC 输入端子时, 将滑动开关拨至 PTC 侧并设置参数  $F147=1$ 。  
 务必确保下滑动开关 SW2 的设置与参数  $F147$  一致。  
 否则会引发故障。

## 3. 操作

 <b>警告</b>	
 禁止	<ul style="list-style-type: none"> <li>在变频器带电（即使电机已停机）时，切勿触摸变频器端子。否则可能导致触电。</li> <li>切勿用湿手触摸开关，切勿使用湿布清洁变频器。否则可能导致触电。</li> <li>在电机选择了重试功能时，切勿在电机处于报警停机的状态下靠近电机。电机可能突然重新启动，造成人身伤害事故。</li> <li>在电机出现异常重启的情况时，请采取必要的安全措施（如在电机上新增盖板），预防发生事故。</li> </ul>
 必须遵循	<ul style="list-style-type: none"> <li>若变频器开始冒烟，或散发异味，或发出异常声音，则请立即切断电源。若继续运转，将可能引发火灾。请致电当地销售商进行维修。</li> <li>若变频器长时间不使用，请切断电源，否则可能因泄漏、灰尘或其他材料引发变频器故障。若变频器在此种条件下保持通电，还可能引发火灾。</li> <li>请务必在安装好端子台盖板后，再接通电源。</li> <li>若变频器不带端子台盖板而是封装在机柜内，则请在关好柜门后再接通电源。在未盖好端子台盖板或未关闭柜门时接通电源，均有可能导致触电。</li> <li>在出现故障复位变频器前，请确认运转信号已切断。否则电机可能突然重启，造成人身伤害事故。</li> </ul>

3

 <b>注意</b>	
 禁止接触	<ul style="list-style-type: none"> <li>切勿触摸散热片或放电电阻器。否则可能引起烫伤。</li> </ul>
 禁止	<ul style="list-style-type: none"> <li>请严格遵循电机及机械设备的操作指南。（请参阅电机的操作指南）。否则可能导致人身伤害事故。</li> </ul>

### 3.1 如何进行设置菜单的设定

 <b>警告</b>	
 必须遵循	<ul style="list-style-type: none"> <li>若设置有误，可能造成变频器损坏或发生意外运动。务必正确进行设置菜单的设定。</li> </ul>

须按照所连电机的基频和基频电压进行设置菜单的设定。（若不能确定应选择哪个设置菜单区域代码、待制定的数值，则请拨打东芝本地的服务电话咨询。）

每个设置菜单会自动设定所连电机基频和基频电压相关的所有参数。（详见下一页的参数表。）

更改设置菜单的步骤如下：[以选择区域代码 eu 为例]

操作面板	LED 显示	操作				
	SEt	SEt 闪烁显示。				
	<table border="1" style="margin: auto;"> <tr> <td style="text-align: center;">EU</td> <td style="text-align: center;">JP</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">RS1R</td> <td style="text-align: center;">USA</td> </tr> </table>	EU	JP	RS1R	USA	旋转设定表盘，选中区域代码“EU”（欧洲）。
EU	JP					
RS1R	USA					
	EU↔In It	按下设定表盘中心，确认区域选择。				
	0.0	显示运转频率（待机）。				

☆ 若想通过设置菜单更改区域设定，则设置菜单显示的设定如下。

但请注意，所有设定参数亦在此时恢复为默认设定状态。

- 将参数集设为“0”。
- 将参数集设为“13”。

☆ 下页表格中的参数设定可单独更改（即便已通过设置菜单选定）。

■ 通过设置参数设定的数值

名称	功能	EU (主要面向 欧洲区)	USA (主要面向 北美区)	RS1R (主要面向 亚洲及 大洋洲区 注 1)	JP (主要面向 日本本土)
UL/L 1170/ F204 IF213/ F219 IF330/ F367 IF814	频率	50.0(Hz)	60.0(Hz)	50.0(Hz)	60.0(Hz)
UL/L IF171	基频电压 1 和 2	240V 级	230(V)	230(V)	200(V)
		500V 级	400(V)	460(V)	400(V)
Pt	V/F 控制模式选择	0	0	0	2
F307	电源电压校准 (输出电压限制)	2	2	2	3
F319	再生过励磁上限	120	120	120	140
F417	电机额定转速	1410(min <sup>-1</sup> )	1710(min <sup>-1</sup> )	1410(min <sup>-1</sup> )	1710(min <sup>-1</sup> )

注 1) 不含日本。

注 2) 默认设定下，滑动开关 SW1 被设定在 PLC 侧。须按照所用的逻辑妥善地设定。

详情请参阅 B-11 和 B-13 页。

## 3.2 VF-S15 的简易操作方法

运转指令和运转频率指令对于变频器操作是必须的。

操作方法及运转频率设定方法请见下表。

变频器的默认设定为，通过操作面板上的“RUN/STOP”按键进行变频器的启动和停止，同时通过设定表盘设定变频器的频率。

启动 / 停止

- : (1) 利用操作面板按键进行启动和停止  
(2) 利用外部信号进行启动和停止

设定频率

- : (1) 利用设定表盘设定  
(2) 利用外部信号进行设定  
(0-10Vdc, 4-20mAdc, -10-+10Vdc)

使用基本参数  $CND$  (指令模式选择) 以及  $FND$  (频率设定模式选择) 进行选择。

[参数设定]

名称	功能	调节范围	默认设定
$CND$	指令模式选择	0: 端子台 1: 面板键盘 (含延伸面板) 2: RS485 通信 3: CANopen 通信 4: 通信选项	1
$FND$	频率设定模式选择 1	0: 设定表盘 1 (即便断电时亦可保存) 1: VIA 端子 2: VIB 端子 3: 设定表盘 2 (按压设定表盘中心保存) 4: RS485 通信 5: 通过外部逻辑输入进行 UP/DOWN (调高/调低) 6: CANopen 通信 7: 通信选项 8: VIC 端子 9, 10: - 11: 脉冲序列输入: 12, 13: - 14: $SRQ$	0

☆  $FND=0$  (设定表盘 1) 为通过设定表盘设定频率后的模式, 即便关闭电源, 该频率仍将保存。此设定表盘的作用与电位计类似。

☆  $FND=4-7、11$  和  $14$  的更多细则, 请见第 5.6 节。

### 3.2.1 启动和停止的方法

[ $CND$  的设定步骤示例]

操作面板	LED 显示	操作
	0.0	显示输出频率 (停止运转时)。 (此时标准监控器显示选择 $F710=0$ [输出频率])
MODE	RUN	显示第一个基本参数 [历史记录 (RUN)]。
	$CND$	旋转设定表盘, 选择 $CND$ 。
	!	按下设定表盘中心读取参数值。(标准默认设定: !)
	0	旋转设定表盘将参数值更改为 0 (端子台)。
	$0 \Rightarrow CND$	按下设定表盘中心保存更改后的参数。 $CND$ 和参数集数值将交替显示。

#### (1) 利用操作面板按键启动和停止 ( $CND=1$ )

利用操作面板上的 和 键启动和停止电机。

: 启动电机; : 停止电机

☆ 旋转方向取决于参数  $F_r$  的设定 (正/反转选择, 0: 正转; !: 反转)。

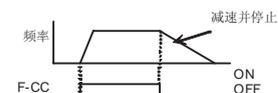
☆ 可通过延伸面板 (选购件) 进行正反转切换。将参数  $F_r$  (正/反转选择) 设定为 2 或 3。(请参阅第 5.8 节。)

#### (2) 通过外部信号启动/停止 ( $CND=0$ ): Sink (Negative) 逻辑

利用输入至变频器端子台的外部信号启动和停止电机。

短接 和 端子: 正转

断开 和 端子: 减速并停止

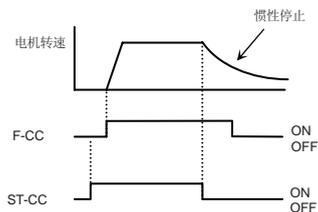


## (3) 惯性停止

惯性停止时的参数分配如下。发生惯性停止时，变频器将显示 **OFF**。

1) 将一个输入端子分配为“**5 (ST)**”。设定参数 **F110=0**。断开 ST-CC 以进行惯性停止（状态请见右侧图表）。

2) 将一个输入端子分配为“**95 (FRR)**”。通过短接 FRR 和 CC 进行惯性停止。



3

## 3.2.2 频率的设定方法

[F<sub>NOd</sub> 的设定步骤示例] F<sub>NOd</sub>=1: 通过端子 VIA 设定频率

操作面板	LED 显示	操作
	0.0	显示输出频率（停止运转时）。 （此时标准监控器显示选择 F710=0 [输出频率]）
MODE	RUH	显示第一个基本参数[历史记录 (RUH)]。
	F <sub>NOd</sub>	旋转设定表盘，选择“F <sub>NOd</sub> ”。
	0	按下设定表盘中心读取参数值。（标准默认设定：0）。
	1	旋转设定表盘将参数值更改为“1”（VIA 端子）。
	1⇌F <sub>NOd</sub>	按下设定表盘中心保存更改后的参数。F <sub>NOd</sub> 和参数集数值将交替显示。

\* 按 MODE 键两次返回标准监控模式显示（显示运转频率）。

(1) 通过键盘设定 (F<sub>NOd</sub>=0 或 3)

: 增大频率

: 减小频率

■ 通过键盘设定的示例 (F<sub>NOd</sub>=3: 按压设定表盘中心保存)

操作面板	LED 显示	操作
	0.0	显示输出频率。 （此时标准监控器显示选择 F710=0 [输出频率]）
	50.0	设定输出频率。（若在此时关闭电源，则所设频率不会保存。）
	50.0⇌FC	保存输出频率。FC 和频率交替显示。

■ 通过面板设定的示例 (F<sub>NOd</sub>=0: 即便断电亦会保存)

操作面板	LED 显示	操作
	0.0	显示输出频率。 （此时标准监控器显示选择设定为 F710=0 [输出频率]）
	60.0	设定输出频率。
-	60.0	此时即便断电，亦会保存所设定的频率。

3

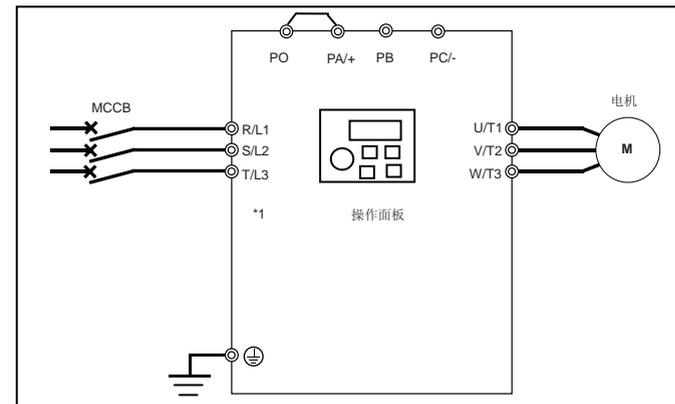
- (2) 利用端子台的外部信号设定频率 ( $Fnd=1、2$ 或 $8$ )  
 ⇒ 详情请参阅第 7.3 节。
- (3) 切换两种频率指令⇒详情请参阅第 5.8 节。

### 3.3 VF-S15 的操作方法

VF-S15 操作方法的简要图示。

图示 1 操作指令：面板操作  
 频率指令：设定表盘 1

(1) 配线



(2) 参数设定 (默认设定)

名称	功能	设定值
$Fnd$	指令模式选择	1
$Fnd$	频率设定模式选择 1	8

(3) 操作

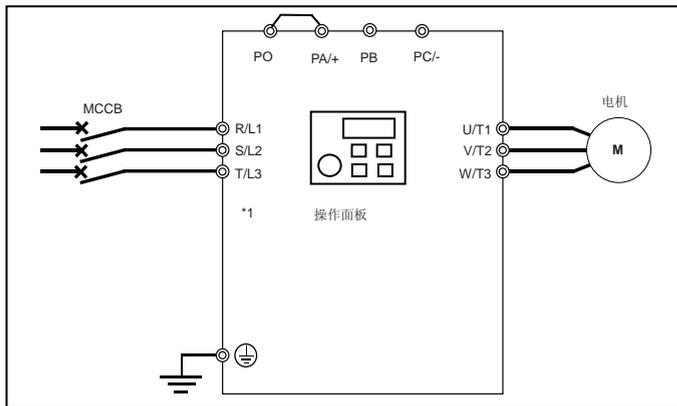
启动/停止：按下操作面板上的 **RUN** 和 **STOP** 键。

频率设定：旋转设定表盘以设定频率。仅需旋转设定表盘即可保存设定。

\*1：单相型号为 R/L1 和 S/L2/N。

**图示 2** 操作指令：面板操作  
频率指令：设定表盘 2

## (1) 配线



## (2) 参数设定

名称	功能	设定值
$f_{n0d}$	指令模式选择	1
$f_{n1d}$	频率设定模式选择 1	3

## (3) 操作

启动/停止：按下操作面板上的 **RUN** 和 **STOP** 键。

频率设定：旋转设定表盘以设定频率。

如欲保存频率设定，请按下设定表盘的**中心**。

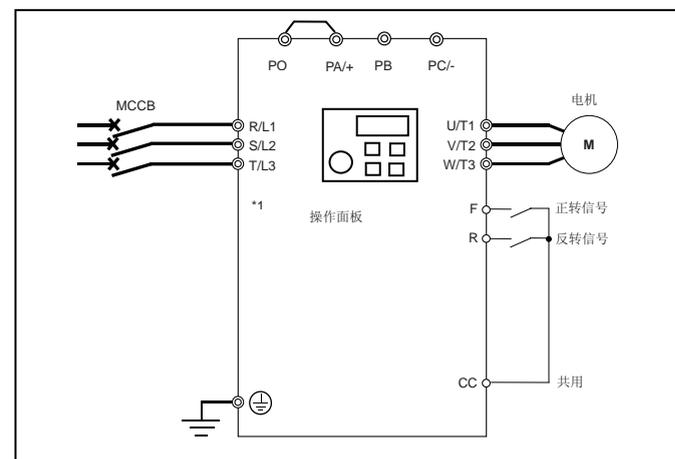
**F** 和设定的频率将交替闪烁显示，随后设定的频率即被保存下来。

即便断电，频率设定亦将保留。

\*1：单相型号为 R/L1 和 S/L2/N。

**图示 3** 操作指令：外部信号  
频率指令：设定表盘

## (1) 配线



## (2) 参数设定

名称	功能	设定值
$f_{n0d}$	指令模式选择	0
$f_{n1d}$	频率设定模式选择 1	0 或 3

## (3) 操作

启动/停止：向 F-CC 和 R-CC 输入 ON/OFF 命令（Sink 逻辑）

F 为正转信号，R 为反转信号（默认设定）

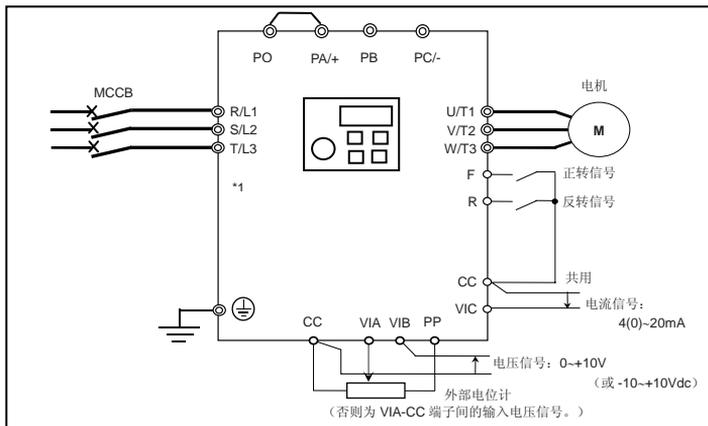
频率设定：旋转设定表盘以设定频率。

\*1：单相型号为 R/L1 和 S/L2/N。

## Ex.4

操作指令：外部信号  
频率指令：外部模拟信号

## (1) 配线



## (2) 参数设定

名称	功能	设定值
$F\dot{n}\dot{Q}d$	指令模式选择	0
$F\dot{n}\dot{Q}d$	频率设定模式选择 1	1, 2 或 8

## (3) 操作

启动/停止：向 F-CC 和 R-CC 输入 ON/OFF 命令（Sink 逻辑）

F 为正转信号，R 为反转信号（默认设定）

频率设定：VIA：输入 0~+10V（外部电位计），VIB：输入 0~+10V（或 10~+10Vdc）或

VIC：4(0)~20mA 以设定频率

通过参数  $F\dot{n}\dot{Q}d$  选择 VIA、VIB 或 VIC。

VIA： $F\dot{n}\dot{Q}d = 1$

VIB： $F\dot{n}\dot{Q}d = 2$

VIC： $F\dot{n}\dot{Q}d = 8$

模拟输入特性设定请参阅第 7 章。

\*1：单相型号为 R/L1 和 S/L2/N。

## 4. 参数设定

### 4.1 设定和显示模式

此变频器的显示模式分为如下三种。

**标准监控模式** 标准变频器模式。当变频器上电时启用该模式。

此模式用来监控输出频率并设定指定频率值。其中还可显示运转和跳闸期间状态报警相关的信息。

- 显示输出频率等
  - $F710$  首选平板显示
  - ( $F720$  首选平板宽屏显示)
  - $F702$  任意缩放显示
- 设定指定频率值。
- 状态报警

如果变频器出现异常，在 LED 显示屏上报警信号和频率会交替闪烁。

$I$ ：当流动电流等于或高于过电流停转级别时。

$P$ ：当产生的电压等于或高于过电压停转级别时。

$L$ ：当负载累积达到过载跳闸值 50%或以上时，或电源电路元件温度达到过载报警级别时

$H$ ：当达到过热保护报警级别时

**设定监控模式** 此模式用来设定变频器参数。

⇒ 如何设定参数，请查阅第 4.2 节。

共有两种参数读取模式。模式选择和切换的细则请参阅第 4.2 节。

**简易设定模式**

：仅显示最常用的参数

参数可视必要性进行注册。

(最多 32 个参数)

**标准设定模式**

：基本参数和所有扩展参数均可显示。

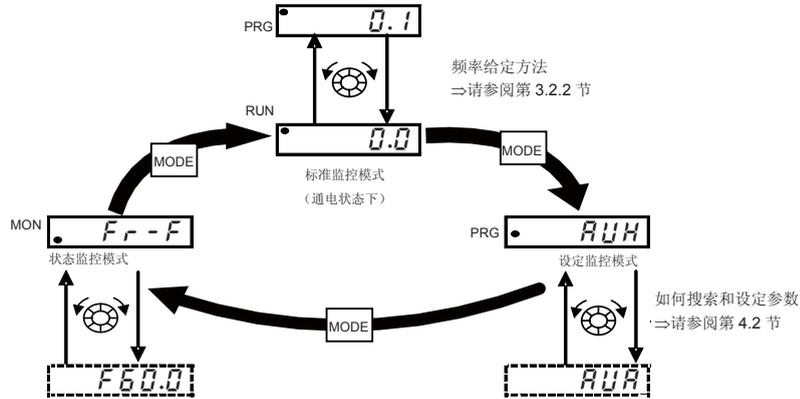
★ 每按一次 EASY 键，将在简易设定模式和标准设定模式之间切换一次。

**状态监控模式** 用于监控所有变频器状态。

可监控设定频率、输出电流/电压及端子信息。

⇒请参阅第 8 章。

按 MODE 键，逐步跳过每种模式。



运行状态监控  
⇒请参阅第 8.2 节

## 4.2 如何设定参数

共有两种状态设定模式：简易设定模式和标准设定模式。通电时模式自动激活，可通过 PSEL (EASY 按键模式选择) 选择模式，然后通过 EASY 键进行切换。但请注意，仅在选中 EASY 模式时，切换方法才有不同。详情请参阅第 4.5 节。

设定表盘和面板按键的操作如下：



旋转设定表盘  
用于选定项目和更改设定值。注)



按压设定表盘中心  
用于执行操作和确定设定值。注)



MODE 用于选择模式和返回前一菜单



EASY 用于在简易设定模式和标准设定模式间切换。

**简易设定模式**

：在标准监控模式下按下 EASY 键时，模式切换至简易设定模式，并显示“EASY”。在简易设定模式下，EASY 指示灯点亮。  
默认设定下，仅显示最常用的 10 个基本参数。

简易设定模式

名称	功能
Cmd	指令模式选择
Fnd	频率设定模式选择 1
RCC	加速时间 1
dEC	减速时间 1
UL	上限频率
LL	下限频率
EHr	电机电热保护等级 1
FA	仪表调节增益
FQI	电流/电压单位选择
PSEL	EASY 按键模式选择

☆ 若在按下 EASY 键的同时旋转设定表盘，则即便手指从设定表盘上取下，数值仍会继续增减。这一功能在设置较大数值时比较方便。

注意) 在可用的参数中，数值参数 (RCC 等) 会在实际的设定表盘旋转操作中显示出来。但须注意，如需保存数值，必须将设定表盘中心按下，即便在电源关闭时亦应如此。

另请注意，项目选择参数 (Fnd 等) 并不会在实际的设定表盘旋转操作中显示出来。如欲显示此类参数，须按下设定表盘中心。

## 标准设定模式

：当按下 EASY 键时，模式切换至标准设定模式，同时显示“5td”。

基本参数和所有扩展参数均显示出来。

## 基本参数

：此参数为变频器的基本操作参数。

⇒ 详情请参阅第 5 章。

⇒ 请参阅第 11.2 节的参数表。

## 扩展参数

：用于详细和具体设定的参数。

⇒ 详情请参阅第 6 章。

⇒ 请参阅第 11.3 节的参数表。

注意) 出于安全考虑，在变频器运行期间部分参数无法更改。详情请参阅第 11.9 节。

4

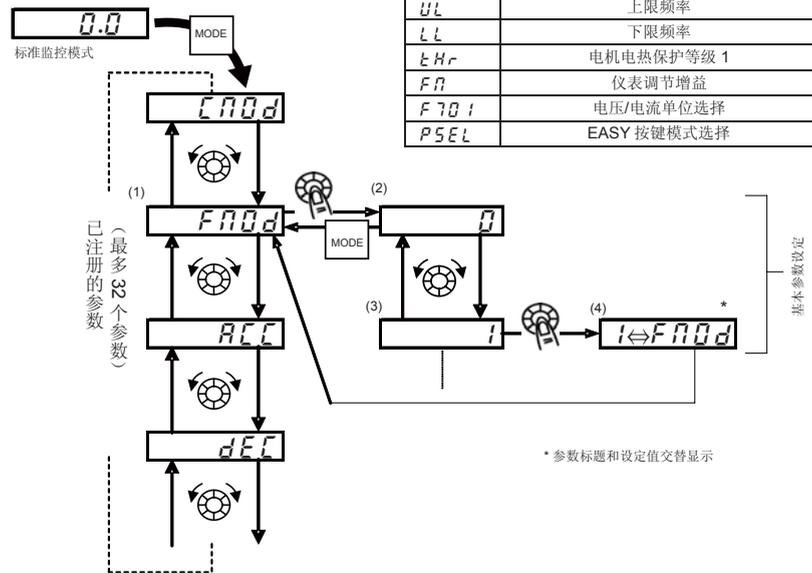
## 4.2.1 简易设定模式下的设定

按下 MODE 键，选择简易设定模式即可使变频器进入此模式

若您在操作过程中存在不确定内容：  
可按下 MODE 键数次返回标准监控模式。

简易设定模式（默认设定已登记的参数）

名称	功能
<i>CNOd</i>	指令模式选择
<i>FNOd</i>	频率设定模式选择 1
<i>ACC</i>	加速时间 1
<i>dEC</i>	减速时间 1
<i>UL</i>	上限频率
<i>LL</i>	下限频率
<i>tHr</i>	电机电热保护等级 1
<i>FA</i>	仪表调节增益
<i>F701</i>	电压/电流单位选择
<i>PSEL</i>	EASY 按键模式选择



## ■ 在简易模式下设定参数

- (1) 选择待更改的参数。（旋转设定表盘。）
- (2) 读取已编辑的参数设定。（按下设定表盘的中心。）
- (3) 更改参数值。（旋转设定表盘。）
- (4) 按下该键保存参数值。（按下设定表盘的中心。）

☆ 如欲切换至标准设定模式，则在标准监控模式下按压 EASY 键。随后显示“5td”，模式切换完成。

4

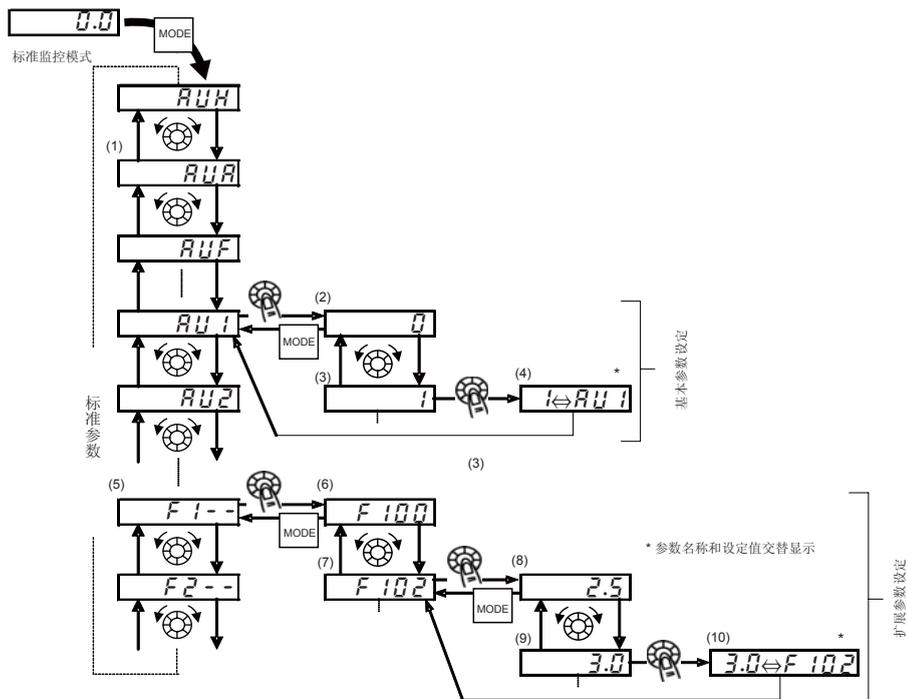
## 4.2.2 标准设定模式下的设定

按下 MODE 键，选中标准设定模式，即可使变频器进入此模式。

若您在操作过程中存在不确定内容：  
可按下 MODE 键数次返回标准监控模式。

### ■ 如何设定基本参数

- (1) 选择待更改的参数。（旋转设定表盘。）
- (2) 读取已编辑的参数设定。（按下设定表盘的中心。）
- (3) 更改参数值。（旋转设定表盘。）
- (4) 按下此键保存参数值。（按下设定表盘的中心。）



☆ 如欲切换至简易设定模式，则在标准监控模式下按下 EASY 键。随后即显示 EASY，模式切换完成。

### ■ 如何设定扩展参数

每个扩展参数都由“F、R或C”与三位数字的后缀组成，因此应首先选定和读取您所需的参数标头，如“F1--”到“F9--”，“R---”，“C---”。（“F1--”：参数起始点为 100；“R---”：参数起始点为 A。）

- (5) 选择您想要更改的参数名称。（旋转设定表盘。）
- (6) 读取扩展参数。（按下设定表盘的中心。）
- (7) 选择待更改的参数。（旋转设定表盘。）
- (8) 读取已编程的参数设定。（按下设定表盘的中心。）
- (9) 更改参数值。（旋转设定表盘。）
- (10) 按下该键保存参数值。（按下设定表盘的中心。）

调整参数设定值的范围及显示

H I: 已尝试分配高于可编程范围的数值一次。

L O: 已尝试分配低于可编程范围的数值一次。

若上述警报先闪烁随后熄灭，则为高于 H I 或等于小于 L O 的数值，无法设置。

\* 如若所选参数可能超出上下限值，则可更改为其他参数。

## 4.3 在检索参数或更改参数设定时有用的功能

本节介绍那些在检索参数或更改参数设定时有用的功能。

已更改的参数历史检索（历史记录功能）**AUH**

该功能可自动检索最近更改的 5 个设定值。如需使用该功能，可选择参数 AUH。（不管更改后的参数与默认设定是否相同，均会显示出来。）

⇒ 详情请参阅第 5.1 节。

符合应用程序要求的简易设定参数（应用程序简易设定）**AUR**

机器的必要参数均可轻松设定。

通过参数 AUR 选择机器，并通过简易设定模式进行设定。

⇒ 详情请参阅第 5.2 节。

根据特定用途设定参数（指导功能）**RU<sub>F</sub>**

仅特定用途所需的参数可被调用和设置。

如欲使用该功能，请选择参数**RU<sub>F</sub>**。

⇒ 详情请参阅第 5.3 节。

将所有参数复位为默认设定 **LY<sub>P</sub>**

通过参数 **LY<sub>P</sub>** 可将所有参数复位为默认设定。如欲使用此功能，须设置参数 **LY<sub>P</sub>=3** 或 **13**。

⇒ 详情请参阅第 4.3.2 节。

调用保存的用户设定 **LY<sub>P</sub>**

用户设定可批量保存和调用。

此类设定可用作用户专用默认设定。

如欲使用该功能，需设置参数 **LY<sub>P</sub>=7** 或 **8**。

⇒ 详情请参阅第 4.3.2 节。

检索已更改的参数 **GR<sub>U</sub>**

自动检索那些设定值异于默认设定值的参数。如欲使用该功能，需设置参数 **GR<sub>U</sub>**。

⇒ 详情请参阅第 4.3.1 节。

### 4.3.1 检索并复位已更改的参数

**GR<sub>U</sub>**：自动编辑功能

• 功能

自动检索那些设定值异于默认设定值的参数吧，并将其显示在 **GR<sub>U</sub>** 中。在检索期间，参数设定值同样可更改。

注 1： 若已将某一参数复位为出厂默认设定，则该参数将不再出现在 **GR<sub>U</sub>** 中。

注 2： 由于所有储存在 **GR<sub>U</sub>** 中的数据均要核对是否为默认设定，已更改的参数可能需要数秒后才能显示。如欲取消参数检索，请按下 MODE 键。

注 3： 在设定 **LY<sub>P</sub>** 到 **3** 之后无法复位为默认设定的参数不会显示。

⇒ 详情请参阅第 4.3.2 节。

#### ■ 如何搜索和重新编辑参数

面板操作	LED 显示	操作
	0.0	显示输出频率（运转停止）。 （此时标准监控现实选择设定为 <b>F710=0</b> [输出频率]）
MODE	RUH	显示第一基本参数“历史记录功能(RUH)”。
	GRU	旋转设定表盘选择 <b>GRU</b> 。
	U---	按下设定表盘中心，进入用户参数设定更改检索模式。
或	RCC	检索并显示异于默认设定的参数。按下设定表盘中心或向右旋转表盘均可更改参数。（向左侧旋转表盘进行反向检索。）
	8.0	按下设定表盘中心显示设定值。
	5.0	旋转设定表盘更改设定值。
	5.0↔RCC	按下设定表盘中心设定数值。参数名称和设定值会交替闪烁显示并写入。
	U--F (U--r)	按照上述相同步骤旋转设定表盘以显示待检索或待更改的参数，随后进行核对或更改。
	GRU	当 <b>GRU</b> 再次出现时，检索完成。
MODE MODE MODE	参数显示 ↓ GRU ↓ F--F ↓ 0.0	按 MODE 键可取消检索。在检索进行过程中按一次 MODE 键可返回参数设定模式的显示状态。即返回 <b>GRU</b> 显示。此后可按 MODE 键返回状态监控模式或标准监控模式（显示输出频率）。

## 4.3.2 恢复至默认设定

**ⓧYP** : 默认设定

• 功能

可将参数组返回默认设定，清除运行时间记录，记录/调用已设定的参数。

[参数设定]

名称	功能	调节范围	默认设定
ⓧYP	默认设定	0: - 1: 50Hz 默认设定 2: 60Hz 默认设定 3: 默认设定 1 (初始化) 4: 清除跳闸记录 5: 清除累积运行时间 6: 初始化类型信息 7: 保存用户设定参数 8: 加载用户设定参数 9: 清除累积风扇运行时间 10,11: - 12: 清除启动次数 13: 默认设定 2 (完全初始化)	0

该功能将显示 0，且仅在右侧显示。而之前的设定则显示在左侧。

如：**3 0**

在变频器运行期间，ⓧYP 无法设置。务必在停止变频器之后再行编程。

## 已编程的参数

50 Hz 默认设定 (ⓧYP = 1)

设定 ⓧYP = 1，即可完成基频 50Hz 所需的下述参数设置。

(其他参数值的设定不发生更改。)

• 最大频率(FH)	: 50Hz	• 上限频率(UL)	: 50Hz
• 基频 1(UL)	: 50Hz	• 基频 2(F170)	: 50Hz
• VIA 输入点 2 频率(F204)	: 50Hz	• VIB 输入点 2 频率(F213)	: 50Hz
• VIC 输入点 2 频率(F219)	: 50Hz	• 自动轻载高速运转	
• 过程上限频率(F367)	: 50Hz	频率(F330)	: 50Hz
• 电机额定转速(F417)	: 1410 min <sup>-1</sup>	• 累积指令点 2 频率	
		(F814)	: 50Hz

60 Hz 默认设定 (ⓧYP = 2)

设定 ⓧYP = 2，即可完成基频 60Hz 所用的下述参数设置。

(其他参数值的设定不发生更改。)

• 最大频率(FH)	: 60Hz	• 上限频率(UL)	: 60Hz
• 基频 1(UL)	: 60Hz	• 基频 2(F170)	: 60Hz
• VIA 输入点 2 频率(F204)	: 60Hz	• VIB 输入点 2 频率(F213)	: 60Hz
• VIC 输入点 2 频率(F219)	: 60Hz	• 自动轻载高速运转	
• 过程上限频率(F367)	: 60Hz	频率(F330)	: 60Hz
• 电机额定转速(F417)	: 1710 min <sup>-1</sup>	• 累积指令点 2 频率	
		(F814)	: 60Hz

默认设定 1 (ⓧYP = 3)

设定 ⓧYP = 3，将使各项参数恢复到默认设定 (个别参数除外)。

设定 ⓧYP = 3 时，**Err** 会在设定完成后显示小段时间，随后消失。之后变频器进入标准监控模式。

此时，变频器跳闸记录已被清除。

须注意一点，即便出于维护目的设定 ⓧYP = 3，下述参数亦不会恢复到默认设定。(如欲初始化所有参数，则设定 ⓧYP = 13)

• RUU : 过载特性选择	• F470~F475 : VIA/VIB/VIC 输入偏差/增益
• F75L : 仪表选择	• F669 : 逻辑输出/脉冲序列输出选择
• FN : 仪表调节增益	• F681 : 模拟输出信号选择
• SEU : 检查区域设定	• F691 : 模拟输出的斜率特性
• F107 : 模拟输入端子选择	• F692 : 模拟输出偏差
• F109 : 模拟/逻辑输入选择	• F880 : 自由记录

\*: 请参阅《通信手册》中的参数 **□□□□**。

清除跳闸记录 (ⓧYP = 4)

设定 ⓧYP = 4，初始化过去 8 次故障记录数据。

☆ 该参数并无改动。

清除累积运行时间 (ⓧYP = 5)

设定 ⓧYP = 5，将累积运行时间复位到初始数值 (零)。

初始化类型信息 (ⓧYP = 6)

在 **EⓧYP** 格式出错时，设定 ⓧYP = 6 可清除跳闸状态。倘若 **EⓧYP** 仍在显示，则请拨打东芝服务电话。

**保存用户设定参数 (tYP = 7)**

设定 tYP = 7 保存当前所有的参数设定。

**加载用户设定参数 (tYP = 8)**

设定 tYP = 8 即可加载/调用通过设定 tYP = 7 保存的参数设定。

☆ 设定 tYP = 7 或 8, 便可将您所设的参数作为自己的默认设定参数使用。

**清除累积风扇运转时间记录 (tYP = 9)**

设定 tYP = 9, 即可将累积风扇运转时间复位为初始数值 (零)。  
在更换冷却风扇等操作时需设定此参数。

**清除启动次数 (tYP = 12)**

设定 tYP = 12 即可将启动次数复位为初始数值 (零)。

**默认设定 2 (tYP = 13)**

设定 tYP = 13, 即可将所有参数恢复到默认设定。

设定 tYP = 13 时, **On It** 会在设定完成后显示小段时间, 随后消失。之后显示设置菜单 **SEt**。在审查过设置菜单项目后, 即可进行设置菜单选择。此时所有参数均已恢复到默认设置, 且所有跳闸记录均已清除。(请参阅第 3.1 节)

## 4.4 检查区域设定选择

**SEt**: 检查区域设定

- 功能  
用于检查在启动菜单上选择的区域。  
此外, 在启动菜单启动后, 亦可更改为其他地区。

## [参数设定]

名称	功能	调节范围	默认设定
SEt	检查区域设定	0: 启动设置菜单 1: 日本 (只读) 2: 北美 (只读) 3: 亚洲 (只读) 4: 欧洲 (只读)	1*

\* 默认设定数值很大程度取决于设置菜单设定。显示 1 至 4。

## ■ 区域设定内容

读取参数 SEt 时, 所显示的参数表示在设置菜单内所选定的下述地区。

- 4: 在设置菜单内选择 EU (欧洲)。
- 3: 在设置菜单内选择 RS IR (亚洲, 大洋洲)。
- 2: 在设置菜单内选择 USA (北美)。
- 1: 在设置菜单内选择 JP (日本)。

设置菜单通过设定 SEt = 0 来启动。

详情请参阅第 3.1 节。

注意: 参数 SEt = 1 至 4 为只读, 不可写入。

## 4.5 EASY 按键功能

**PSEL** : EASY 按键模式选择

**F750** : EASY 按键功能选择

**F751** 至 **F782** : 简易设定模式参数 1 至 32

### 功能

通过 EASY 按键, 可在标准设定模式和简易设定模式间切换。(默认设定)

在简易设定模式下, 最多可设定 32 个任意分布参数。

EASY 键可用于选择下述四种功能。

- 简易 / 标准设定模式切换功能
- 快捷键功能
- 本地/远程切换功能
- 峰值保持功能

### [参数设定]

名称	功能	调节范围	默认设定
<b>PSEL</b>	EASY 按键模式选择	0: 通电状态下的标准设定模式 1: 通电状态下的简易设定模式 2: 仅简易设定模式	0
<b>F750</b>	EASY 按键功能选择	0: 简易/标准设定模式切换功能 1: 快捷键 2: 本地/远程键 3: 监控峰值/最小保持触发值	0

### ■ 简易/标准设定模式切换功能 (**F750=0**): 默认设定

在变频器停止时按下 EASY 键, 即可在标准设定模式和简易设定模式间切换。

在默认设定下通电时, 选中的为标准设定模式。

根据所选模式, 参数的读取和显示方式亦会不同。

### 简易设定模式

允许预注册频繁更改的参数(简易设定模式参数)并仅读取已注册的参数(最多 32 种类型)。

在简易设定模式下, EASY 按键指示灯点亮。

### 标准设定模式

在标准设定模式下, 所有参数均可读取。

### [如何读取参数]

通过 EASY 按键可在简易设定模式和标准设定模式下切换, 随后按下 MODE 键即可进入设定监控模式。

旋转设定表盘以读取参数。

参数与所选模式之间的对应关系如下。

**PSEL=0**

\* 通电时, 变频器处于标准模式。按下 EASY 键即可切换至简易设定模式。

**PSEL=1**

\* 通电时, 变频器处于简易设定模式。按下 EASY 键即可切换至标准模式。

**PSEL=2**

\* 始终处于简易设定模式。

但如果之后将设定 **PSEL=0** 或 **1**, 仍可通过 EASY 键切换至标准模式。若在简易设定模式下未显示 **PSEL**, 则显示 **Und0**, 且在设定表盘中心按下五秒或五秒以上后, 可通过 EASY 键临时切换到标准设定模式。

## [如何选择参数]

在简易设定模式参数 1 至 32 (F 751 至 F 782) 中选择所需的参数。注意, 参数应通过通信编号指定。通信编号信息请参阅参数表。

在简易设定模式下, 仅注册编号 1 至 32 的参数会按照注册顺序显示。

默认设定的数值请见下表。

## [参数设定]

名称	功能	调节范围	默认设定
F 751	简易设定模式参数 1	0-2999	3 (CNOd)
F 752	简易设定模式参数 2	0-2999	4 (FNOd)
F 753	简易设定模式参数 3	0-2999	9 (ACC)
F 754	简易设定模式参数 4	0-2999	10 (dEL)
F 755	简易设定模式参数 5	0-2999	12 (UL)
F 756	简易设定模式参数 6	0-2999	13 (LL)
F 757	简易设定模式参数 7	0-2999	600 (tHr)
F 758	简易设定模式参数 8	0-2999	6 (Fn)
F 759	简易设定模式参数 9	0-2999 (通过通信编号设定)	999 (无功能)
F 760	简易设定模式参数 10		
F 761	简易设定模式参数 11		
F 762	简易设定模式参数 12		
F 763	简易设定模式参数 13		
F 764	简易设定模式参数 14		
F 765	简易设定模式参数 15		
F 766	简易设定模式参数 16		
F 767	简易设定模式参数 17		
F 768	简易设定模式参数 18		
F 769	简易设定模式参数 19		
F 770	简易设定模式参数 20		
F 771	简易设定模式参数 21		
F 772	简易设定模式参数 22		
F 773	简易设定模式参数 23		
F 774	简易设定模式参数 24		
F 775	简易设定模式参数 25		
F 776	简易设定模式参数 26		
F 777	简易设定模式参数 27		
F 778	简易设定模式参数 28		
F 779	简易设定模式参数 29		
F 780	简易设定模式参数 30		
F 781	简易设定模式参数 31	0-2999	701 (F 701)
F 782	简易设定模式参数 32	0-2999	50 (PEL)

注意: 若指定了注册编号之外的参数, 则一律视为 999 (无功能分配)。

## 快捷键功能 (F 750=1)

该功能允许您通过一个快捷键列表注册那些频繁更改的参数设置, 以便您通过单次操作将其轻松读出。快捷键仅在频率监控模式下可用。

## [操作]

设定 F 750=1, 读取您想要注册的参数设定, 然后按下 EASY 键并持续 2 秒或 2 秒以上。即可将参数注册到快捷键列表中。

如欲读取该参数, 仅需按下 EASY 键。

## 本地/远程切换 (F 750=2)

该功能支持您在面板操作和外部操作间轻松切换。

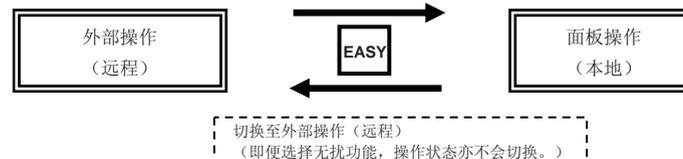
如欲切换控制设备, 设定 F 750=2, 随后再通过 EASY 键选择所需的控制设备。

若无视操作选择参数 F 295 设定为 1 (启用), 则可在运行期间切换。

## 本地面板操作

远程意味着操作是通过指令模式选择参数 (CNOd) 和频率设定模式选择 (FNOd (F 207)) 选择的。而在本地模式下, EASY 键指示灯点亮。

切换至面板操作 (本地)。  
若选择了无视功能, 则可直接切换远程操作状态。



注) 如在本地模式下设定参数 F 750=0, 则保持面板操作状态, 并变为不同于 CNOd 的设定。

## ■峰值保持功能 (F 750=3)

该功能允许您通过 EASY 键设定参数 F 709 的峰值保持和最小触发值。在设定 F 750=3 之后, 按下 EASY 键, 即开始测定 F 709 的最小和最大值。

峰值保持和最小触发值以绝对值形式显示。

## 5. 主参数

在此介绍在依据第 11 节“参数及数据表”使用前设置的主参数。

### 5.1 仪表设定与调节

**FN5L**: 仪表选择

**FN**: 仪表调节增益

- 功能  
根据 **FN5L** 设定, 0 - 1mA<sub>dc</sub>、0 (4) - 20mA<sub>dc</sub>、0 - 10V<sub>dc</sub> 输出可选择用于 FM 端子的输出信号。调节 **FN** 的量程。  
使用满量程为 0 - 1 毫安的直流电流表。  
输出为 4 - 20mA<sub>dc</sub> 时, 需调节 **FN592** (模拟输出偏差)。

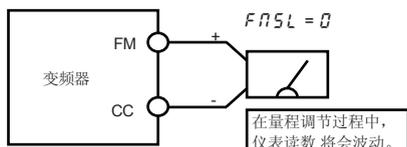
[参数设定]

名称	功能	调节范围	FN5L = 1? 时的推测输出	默认设定
FN5L	仪表选择	0: 输出频率	最大频率 (FH)	0
		1: 输出电流	-	
		2: 频率指令值	最大频率 (FH)	
		3: 直流输入电压	额定电压的 1.5 倍	
		4: 输出电压 (指令值)	额定电压的 1.5 倍	
		5: 输入功率	额定功率的 1.85 倍	
		6: 输出功率	额定功率的 1.85 倍	
		7: 转矩	额定转矩的 2.5 倍	
		8: -	-	
		9: 电机累积负载率	额定负载率	
		10: 变频器累积负载率	额定负载率	
		11: PBR (制动电阻器) 累积负载率	额定负载率	
		12: 固定频率	最大频率 (FH)	
		13: VIA 输入值	最大输入值	
		14: VIB 输入值	最大输入值	
		15: 固定输出 1 (等效于 100% 输出电流)	-	
		16: 固定输出 2 (等效于 50% 输出电流)	-	
		17: 固定输出 3 (非输出电流)	-	
		18: RS485 通信数据	最大值 (100.0%)	
		19: 用于调节 (FN 显示设定值。)	-	
		20: VIC 输入值	最大输入值	
		21: 脉冲序列输入值	最大输入值	
		22: -	-	
		23: PID 反馈值	最大频率 (FH)	
		24: 积分输入功率	1000x FN599	
25: 积分输出功率	1000x FN599			
FN	仪表调节增益	-	-	-

■ 分辨率: 所有 FM 端子的最大分辨率均为 1/1000。

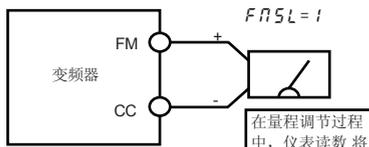
- 使用参数  $FN$  (仪表调节) 进行量程调节。  
按下图所示连接仪表。

<显示输出频率>



\* 可选的 QS-60T 频率仪。

<显示输出电流>



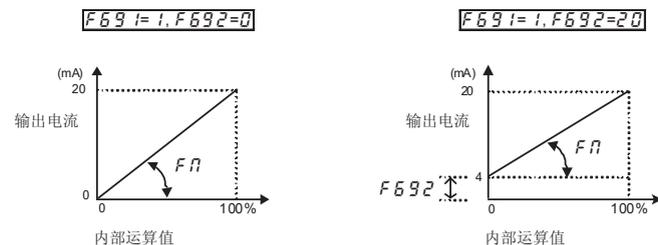
\* 建议仪表的最大刻度至少为变频器额定输出电流的 1.5 倍。

[FM 端子频率计的调节方法示例]

- \* 通过仪表的调校螺钉预调零点。
- \* 在 4-20mA 输出时, 请预先调节参数  $F691$  和  $F692$ 。

操作面板操作	LED 显示	操作
-	60.0	显示输出频率 (停止运转时)。 (此时标准监控器显示选择 $F710=0$ )
MODE	RUH	显示第一个基本参数 "RUH" (历史记录)。
	FN	旋转设定表盘, 选择 "FN"。
	60.0	可按下设定表盘中心显示输出频率。
	60.0	旋转设定表盘调节仪表。 仪表指针将随着设定表盘的旋转而发生改变。 (变频器显示输出频率, 且并不随着设定表盘的旋转而发生改变)
	60.0 ↔ FN	按下设定表盘中心保存仪表所进行的调整。FN 和频率交替显示。
MODE + MODE	60.0	显示屏恢复显示输出频率。 (此时标准监控器显示选择 $F710=0$ [输出频率])

- 4-20mA 输出调节示例 (详见第 6.17.2 节)



注 1) 电流输出采用 FM 端子时, 务必确保外部负载电阻低于 600Ω。  
电压输出则采用 1kΩ 以上的外部负载电阻。

注 2)  $FN5L = 12$  为变频器的驱动频率。

- 变频器停机状态下调节仪表。
  - 输出电流下的仪表调节 ( $FN5L = 1$ )  
输出电流下的仪表调节可在变频器停机状态下进行。  
固定输出 1 的设定为  $FN5L = 15$  (100%等效输出电流), 则会自 FM 端子输出一路假定流过变频器额定电流 (100%等效输出电流) 的信号。  
在此状态下, 通过参数  $FN$  (仪表调节) 调节仪表。  
同理, 若将固定输出 2 设定为  $FN5L = 16$  (50%等效输出电流), 则会自 FM 端子输出一路假定流过变频器额定电流 (50%等效输出电流) 的信号。  
仪表调节完成后, 须设定  $FN5L = 1$  (输出电流)。
  - 其他调节 ( $FN5L = 0, 2, 7, 9, 14, 18, 20, 21, 23, 25$ )  
 $FN5L = 17$ : 设定固定输出 3 (非输出电流) 时, 其他监控数值信号固定为以下数值, 并通过 FM 端子输出。  
各个项目的 100% 标准值如下:  
    - $FN5L = 0, 2, 12, 23$  : 最大频率 (FH)
    - $FN5L = 3, 4$  : 1.5 倍额定电压
    - $FN5L = 7$  : 2.5 倍额定转矩
    - $FN5L = 9 - 11$  : 额定负载率
    - $FN5L = 13, 14, 20, 21$  : 最大输入值 (10V 或 20mA)
    - $FN5L = 18$  : 最大值 (100.0%)
    - $FN5L = 24, 25$  :  $1000 \times F749$

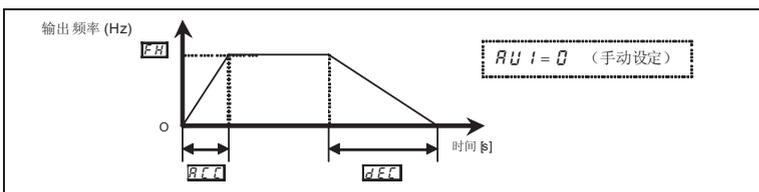
## 5.2 设定加速/减速时间

**ACC**: 加速时间 1 **F519**: 加/减速时间单位设定

**DEC**: 减速时间 1 **RU1**: 自动加/减速

• 功能

- 1) **ACC** 用来设定变频器的输出频率从 0.0Hz 到最大频率 **FH** 所用的时间 — 加速时间 1。
- 2) **DEC** 用来设定变频器的输出频率从最大频率 **FH** 到 0.0Hz 所用的时间 — 减速时间 1。



[参数设定]

名称	功能	调节范围	默认设定
<b>ACC</b>	加速时间 1	0.0-3600 (360.0) (s)	10.0
<b>DEC</b>	减速时间 1	0.0-3600 (360.0) (s)	10.0
<b>F519</b>	加/减速时间单位设定	0: - 1: 0.01s (执行后: 0) 2: 0.1s (执行后: 0)	0

注 1): 通过参数 **F519**, 可将设定增量单位更改为 0.01 秒。

注 2): **F519=2**: 当加/减速时间设定为 0.0 秒时, 变频器加/减速时间为 0.05 秒。

**F519=1**: 当加/减速时间设定为 0.0 秒时, 变频器加/减速时间为 0.01 秒。

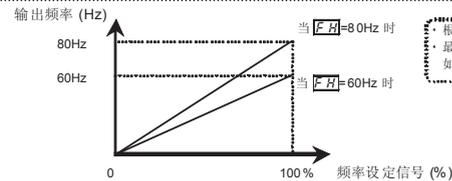
若预设的时间数值低于通过负载条件决定的最优加/减速时间, 则过电流失速防止或过电压失速防止功能可能将加/减速时间延长。若已预设了更短的时间, 则会出于保护变频器需要而发生电流或过电压跳闸。(详见第 13.1 节)

## 5.3 最大频率

**FH**: 最大频率

• 功能

- 1) 设定变频器的频率输出范围 (最大输出值)。
- 2) 最大频率用作加/减速时间设定的基准。



根据电机额定值和负载设定最大频率。  
最大频率在运转过程中无法调节。  
如需调节, 请首先停止变频器。

**FH** 增加时, 必要时可调整上限频率 **UL**。

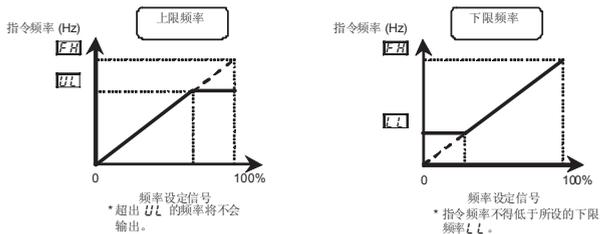
[参数设定]

名称	功能	调节范围	默认设定
<b>FH</b>	最大频率	30.0-500.0 (Hz)	80.0

## 5.4 上限频率和下限频率

$UL$ : 上限频率     $LL$ : 下限频率

- 功能  
设定输出频率的上下限。



[参数设定]

名称	功能	调节范围	默认设定
$UL$	上限频率	0.5 - $FH$ (Hz)	*1
$LL$	下限频率	0.0 - $UL$ (Hz)	0.0

\* 1: 默认设定很大程度上取决于设置菜单的设定。详见第 11.5 节。

注 1) 切勿将  $UL$  设定为高于  $UL$  (基频 1) 和  $F170$  (基频 2) 10 倍的数值  
否则, 输出频率仅可以最小数值  $UL$  的 10 倍输出, 同时显示  $R-05$  警报。

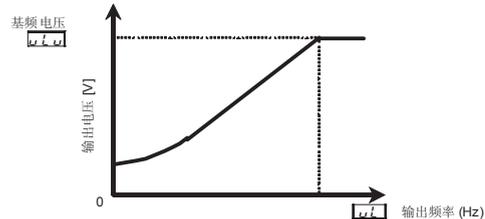
注 2) 低于  $F240$  (启动频率) 的输出频率无法输出。需要进行参数  $F240$  的设定。

## 5.5 基频

$UL$ : 基频 1     $ULU$ : 基频电压 1

- 功能  
根据负载规格或电机额定频率设定基频和基频电压。

注: 这是决定恒定转矩控制范围的一个重要参数。



[参数设定]

名称	功能	调节范围	默认设定
$UL$	基频 1	20.0-500.0 (Hz)	*1
$ULU$	基频电压 1	50-330 (240V 级) 50-660 (500V 级)	*1

\* 1: 默认设定很大程度上取决于设置菜单的设定。详见第 11.5 节。

## 5.6 设定电热

**RUL**: 电机过载特性选择

**EHr**: 电机电热保护等级 1

**OLN**: 电热保护特性选择

**F173**: 电机电热保护等级 2

**F607**: 电机 150% 过载检测时间

**F631**: 变频器过载检测方法

**F632**: 电热记录

**F657**: 过载报警等级

## • 功能

本参数支持根据电机的额定值及特性选择适当的电热保护特性。

[参数设定]

名称	功能	调节范围	默认设定		
<b>RUL</b>	电机过载特性选择	0: - *4 1: 恒定转矩特性 (150%-60s) 2: 变转矩特性 (120%-60s)	0		
<b>EHr</b>	电机电热保护等级 1	10 - 100 (%) / (A) *1	100		
<b>OLN</b>	电热保护特性选择	设定值	过载保护	过载失速	0
		0	有效	无效	
		1	有效	有效	
		2	无效	无效	
		3	无效	有效	
		4	有效	无效	
		5	有效	有效	
		6	无效	无效	
7	无效	有效			
<b>F173</b>	电机电热保护等级 2	10 - 100 (%) / (A) *1	100		
<b>F607</b>	电机 150% 过载检测时间	10 - 2400 (s)	300		
<b>F631</b>	变频器过载检测方法	0: 150%-60s (120%-60s) 1: 温度预估	0		

[参数设定]

名称	功能	调节范围	默认设定
<b>F632</b>	电热记录	0: 禁用 ( <b>EHr</b> , <b>F173</b> ) 1: 启用 ( <b>EHr</b> , <b>F173</b> ) 2: 禁用 ( <b>EHr</b> ) 3: 启用 ( <b>EHr</b> )	0
<b>F657</b>	过载报警等级	10-100	50

\*1: 变频器额定电流为 100%。当选择**F701** (电流/电压单位选择) = 1 (A (安培) / V (伏特)) 时, 可设定为 A (安培)。

\*2: **F632=1**: 断电时保存电机和变频器的电热状态 (累积过载值)。再次通电时, 将自保存数值开始累积计算。

\*3: 完成此设置后, 参数**RUL** 在读取时显示为“0”。  
变频器过载特性的现有特性可通过状态监控器进行确认。  
监控器的“过载和区域设定”请见第 8.2.1 节。

1) 设定电热保护特性选择 **OLN** 以及电极电热保护等级 1 **EHr**、2 **F173**

电热保护特性选择 (**OLN**) 用于选择启用或禁用过载跳闸功能 (**OL2**) 和过载失速功能。

由于变频器过载跳闸 (**OL1**) 时常发生在检测运转中, 电机过载跳闸 (**OL2**) 可使用参数**OLN**选择。

## 术语说明

过载时速: 这是一种最适于具有变转矩特性的设备 (如风扇、泵和鼓风机等) 的功能, 变转矩特性设备负载电流会随着转速的降低而减小。

当变频器检测到过载时, 本功能会在电机过载跳闸 (**OL2**) 被激活前自动降低输出频率。通过本功能电机的运转频率将可以让负载电流保持平衡以实现无跳闸的连续操作。

注意: 对于具有恒定转矩等要求的负载 (如传送带, 其负载电流固定且与转速无关), 则禁止使用过载失速功能。

## [使用标准电机 (而非专用于变频器的电机)]

电机在低于额定频率的频率范围内使用时, 可能会降低电机的冷却效果。在使用标准电机时, 将提前启动过载检测保护以防止过热。

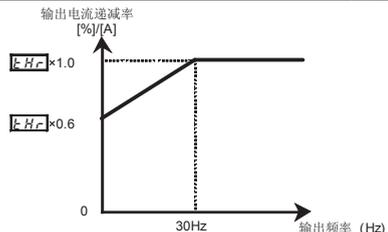
■ 设定电热保护特性选择 **OL1**

设定值	过载保护	过载失速
0	有效	无效
1	有效	有效
2	无效	无效
3	无效	有效

■ 设定电热保护等级 **1tHr** (与 **F173** 相同)

如果电机的功率比变频器的低, 或电机额定电流比变频器额定电流小, 则调节电热保护等级 **1tHr** 使其与电机的额定电流相匹配。

\* 以百分比形式显示时, 100% = 显示变频器的额定输出电流 (A)。



注意: 电机过载保护启动水平固定在 30Hz。

[设定示例: 当用 VFS15-2007PM-W 驱动额定电流 2A 功率为 0.4kW 的电机时]

操作面板操作	LED 显示	操作
	0.0	显示输出频率。(运转停止时执行。) (当标准监控器显示选择 <b>F710</b> = 0 [输出频率] 时)
MODE	RUH	显示第一基本参数 <b>RUH</b> (历史记录)。
	tHr	旋转设定表盘, 将参数更改为 <b>tHr</b> 。
	100	按下设定表盘中心读取参数值 (默认设定: 100%)。
	42	旋转设定表盘将参数值更改为 <b>42%</b> (= 电机额定电流/变频器额定输出电流 × 100 = 2.0/4.8 × 100)。
	42 ⇔ tHr	按下设定表盘中心保存更改后的参数。 <b>tHr</b> 和参数将交替显示。

注: 变频器的额定输出电流应该按照低于 4kHz 的额定电流计算, 它与 PWM 载波频率参数 (**F300**) 的设定无关。

[使用 VF 电机 (用于变频器的电机)]

■ 设定电热保护特性选择 **OL1**

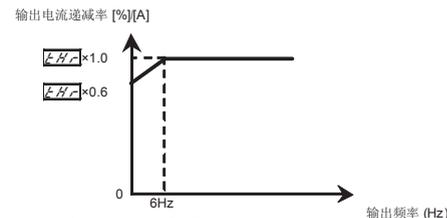
设定值	过载保护	过载失速
4	有效	无效
5	有效	有效
6	无效	无效
7	无效	有效

VF 电机 (用于变频器的电机) 与标准电机相比能在频率低的区域内工作, 但是其冷却效果在低于 6Hz 时会下降。

■ 设定电热保护等级 **1tHr** (与 **F173** 相同)

如果电机的功率比变频器的功率低, 或电机额定电流比变频器额定电流小, 则调节电热保护等级 **1tHr** 使其与电机的额定电流相匹配。

\* 以百分比形式显示时, 100% = 显示变频器的额定输出电流 (A)。



注) 电机过载启动递减率固定为 6 Hz。

2) 电机 150% 过载时间检测 **F607**

参数 **F607** 用于设定电机在 150% 负载 (过载跳闸 **OL2**) 跳闸前的时间, 设定范围为 10 到 2400 秒。

3) 变频器过载检测方法 **F631**

鉴于此功能的设定旨在为变频器单元提供保护, 则不可通过参数设定关闭此功能。

变频器过载检测方法可通过参数 **F631** (变频器过载检测方法) 进行选择。

[参数设定]

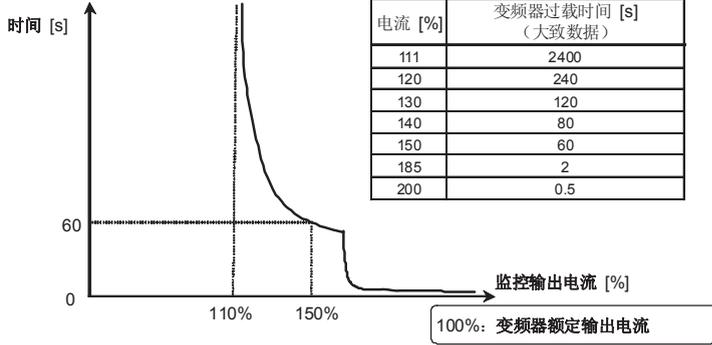
名称	功能	调节范围	默认设定
<b>F631</b>	变频器过载检测方法	0: 150%-60s (120%-60s) 1: 温度预估	0

若变频器过载跳闸功能 (**OL1**) 需要频繁激活, 则可通过下调失速运转等级 **F601** 或增大加速时间 (**ACC**) 或减速时间 (**DEC**) 来改善。

$F631=0$  (150%-60s),  $RUL=1$  (恒定转矩特性)

无论温度高低, 均提供同等的保护, 详见下图 150%-60 s 过载曲线。

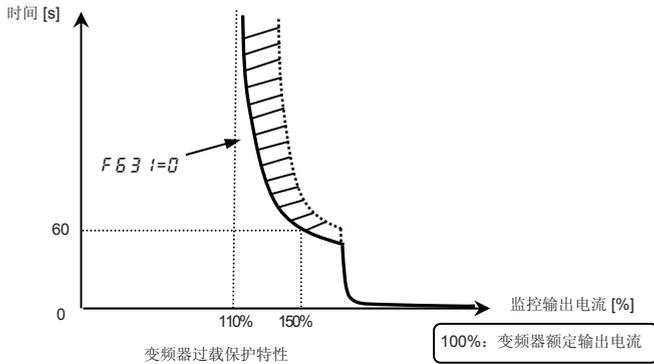
变频器过载



变频器过载保护特性

$F631=1$  (温度预估),  $RUL=1$  (恒定转矩特性)

该参数自动调节过载保护, 预测内部温度上升情况。(见下图所示的斜划线阴影区)



变频器过载保护特性

- 注 1: 若变频器上施加的负载超过了 150%变频器额定负载, 或变频器运转频率低于 0.1Hz, 则变频器可能在极短的时间内跳闸 ( $OL1$  或  $OC1-OC3$ )。
- 注 2: 变频器过载时, 默认设定是自动降低载波频率以避免过载跳闸 ( $OL1$  或  $OC1-OC3$ )。载波频率降低会导致电机噪音增大, 但不会影响变频器的性能。若不想让变频器自动降低载波频率, 则设定参数  $F316=0$ 。
- 注 3: 过载检测等级因输出频率和载波频率而异。
- 注 4: 关于设定  $RUL=2$  的特性, 请参阅第 3.5.5 节。

4) 电热记忆  $F632$

断电时, 该功能可复位或维持过载等级。

该参数设定适用于电机电热记忆功能以及用于变频器保护的电热记忆。

[参数设定]

名称	功能	调节范围	默认设定
$F632$	电热记忆	0: 禁用 ( $\&Hr, F173$ ) 1: 启用 ( $\&Hr, F173$ ) 2: 禁用 ( $\&Hr$ ) 3: 启用 ( $\&Hr$ )	0

$F632=1$  是一种符合美国 NEC 标准的功能。

5) 过载特性选择 **RUL**

变频器的过载特性可选择为 150%-60s 或 120%-60s。

[参数设定]

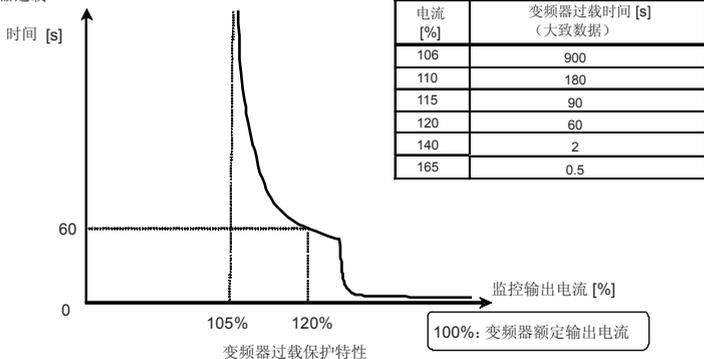
名称	功能	调节范围	默认设定
RUL	过载特性选择	0: - 1: 恒定转矩特性 (150%-60s) 2: 变转矩特性 (120%-60s)	0

关于设定 RUL = 1 的特性, 请参阅第 3.5.3 节。

注 1) 设定 RUL = 2 时, 务必在电源和变频器之间安装输入交流电抗器 (ACL)。

RUL = 2 (变转矩特性), F631 = 0 (120%-60s)

变频器过载

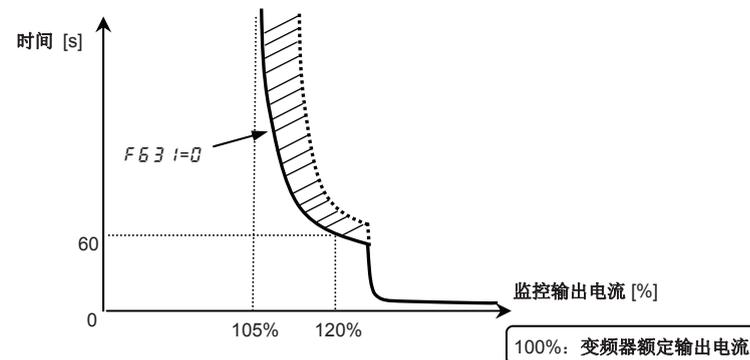


变频器过载保护特性

100%: 变频器额定输出电流

RUL = 2 (变转矩特性), F631 = 1 (温度预估)

该参数自动调节过载保护, 预测变频器内部温度上升情况。(见下图所示的斜划线阴影区)



注 1: 变频器额定输出电流通过设定 RUL = 1 或 2 进行更改。各个额定输出电流值请见 L-1 页,

注 2: 完成此设定后, 参数 RUL 在读取时显示“0”。

注 3: 变频器过载特性的当前设定可通过状态监控器进行确认。监控器的“过载和区域设定”请见第 8.2.1 节。

6) 过载报警等级 **F657**

当电机过载等级达到过载跳闸等级 (OL2) 的 F657 设定值 (%), 左侧数字将显示“L”, 输出频率监控器将交替显示过载报警状态。过载报警信号可通过输出端子输出。

[参数设定]

名称	功能	调节范围	默认设定
F657	过载报警等级	10-100 (%)	50

[设定示例]: 向 OUT 端子分配过载报警。

名称	功能	调节范围	设定
F131	输出端子选择 2A (OUT)	0-255	16: POL

17 为反向信号。

5.7 预设速度运转 (速度为 15 级)

**F71** - **F77**: 预设速度运转频率 1 - 7

**F287** - **F294**: 预设速度运转频率 8 - 15

**F724** : 通过设定表盘设定目标运转频率

- 功能  
通过切换外部逻辑信号可选择最多 15 个速度级。下限频率  $LL$  到上限频率  $UL$  中的任意频率均可设定多段速度频率。

[设定方法]

1) 启动/停止

启动和停止控制均通过端子台完成。

名称	功能	调节范围	设定
<b>EN0d</b>	指令模式选择	0: 端子台 1: 面板键盘 (含延伸面板) 2: RS485 通信 3: CANopen 通信 4: 通信选项	0

2) 预设速度频率设定

a) 为必要的级数设定速度 (频率)

[参数设定]

预设速度 0

名称	功能	调节范围	默认设定
<b>Sr0</b>	预设速度运转频率 0	$LL - UL$ (Hz)	0.0
<b>FND</b>	频率设定模式选择 1	0-13 14: <b>Sr0</b>	0

当 **FND=14 (Sr0)** 时, 带有 **Sr0** 的频率指令集有效。

(即便指令模式选择不为 **EN0d=0**, **Sr0** 依然有效。)

设定速度 1 至速度 15

名称	功能	调节范围	默认设定
<b>Sr1-Sr7</b>	预设速度运转频率 1-7	$LL - UL$ (Hz)	0.0
<b>F287- F294</b>	预设速度运转频率 8-15	$LL - UL$ (Hz)	0.0

b) 运转期间可更改的速度 (频率)。

名称	功能	调节范围	设定
<b>F724</b>	通过设定表盘设定目标运转频率	0: 面板频率 ( <b>F<math>\bar{L}</math></b> ) 1: 面板频率 ( <b>F<math>\bar{L}</math></b> ) + 预设速度频率	1

**F724=1** 时, 在运转期间可通过设定表盘更改速度 (频率)。按下设定表盘中心, 即可更改预设速度频率的设定值。

注) 在通过设定表盘调节频率时, 若输入了其他预设速度指令, 运转频率将会更改, 但变频器上不会显示, 且不可

调节。

示例) 如果在 **Sr1** 下运转时输入 **Sr2**, 同时通过设定表盘更改频率, 则运转频率将会更改为 **Sr2**, 但在变频器上不会显示, 且不可再调整为 **Sr1**。按下设定表盘中心或 **MODE** 键以显示 **Sr2**。

预设速度逻辑输入信号示例: 滑动开关 SW1 = SINK

O: ON -: OFF (在全部关闭时, 预设速度以外的速度指令有效)

端子	预设速度														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
S1-CC	O	-	O	-	O	-	O	-	O	-	O	-	O	-	O
S2-CC	-	O	O	-	O	O	-	O	O	-	O	O	-	O	O
S3-CC	-	-	-	O	O	O	O	-	-	-	-	O	O	O	O
RES-CC	-	-	-	-	-	-	-	O	O	O	O	O	O	O	O

端子功能如下:

端子 S1 ..... 输入端子功能选择 4A (S1)

**F114=10** (预设速度指令 1: SS1)

端子 S2 ..... 输入端子功能选择 5 (S2)

**F115=12** (预设速度指令 2: SS2)

端子 S3 ..... 输入端子功能选择 6 (S3)

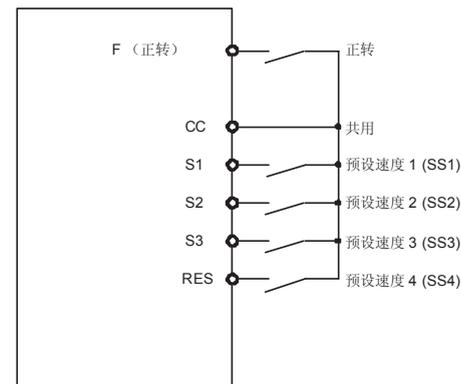
**F116=14** (预设速度指令 3: SS3)

端子 RES ..... 输入端子功能选择 3A (RES)

**F113=16** (预设速度指令 4: SS4)

默认设定内 SS4 未指定功能。使用输入端子功能选择为 SS4 分配 RES。

[连接图示例]  
(sink 逻辑设定)



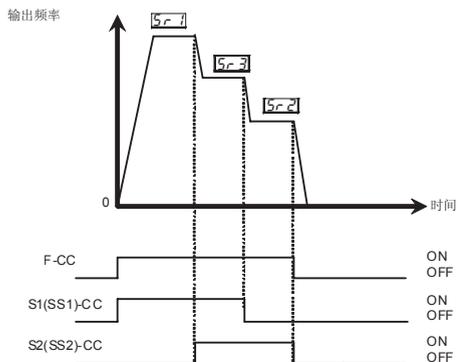
3) 与预设速度指令一起使用其它速度指令

指令模式选择 $F\dot{r}0d$	0: 端子台	1: 面板键盘 (含延伸面板) 2: RS485 通信 3: CANopen 通信 4: 通信选项
频率设定模式选择 $F\dot{r}0d$	0: 设定表盘 1 (即便断电时亦可保存) 1: VIA 端子 2: VIB 端子 3: 设定表盘 2 (按压设定表盘中心保存) 4: RS485 通信 5: 通过外部逻辑输入进行 UP/DOWN (调高/调低) 6: CANopen 通信 7: 通信选项 8: VIC 端子 9, 10: - 11: 脉冲序列输入: 12, 13: - 14: $Sr0$	0: 设定表盘 1 (即便断电时亦可保存) 1: VIA 端子 2: VIB 端子 3: 设定表盘 2 (按压设定表盘中心保存) 4: RS485 通信 5: 通过外部逻辑输入进行 UP/DOWN (调高/调低) 6: CANopen 通信 7: 通信选项 8: VIC 端子 9, 10: - 11: 脉冲序列输入: 12, 13: - 14: $Sr0$
预设速度指令	输入	预设速度指令有效 注)
	未输入	含 $F\dot{r}0d$ 的指令集有效。

(变频器不接受预设速度指令。)

注) 当在同时输入其它速度指令时, 预设速度指令总是具有优先权。

下面为使用默认设定的 3 级速度运转示例。  
(频率须根据  $Sr1$  - 3 进行设定。)



## 5.8 在两种频率指令模式间切换

$F\dot{r}0d$ : 频率设定模式选择 1

$F200$ : 频率优先级选择

$F207$ : 频率设定模式选择 2

- 功能  
此类参数用于在两种频率指令间自动切换, 或通过输入端子信号切换。

### 参数设定

名称	功能	调节范围	默认设定
$F\dot{r}0d$	频率设定模式选择 1	0: 设定表盘 1 (即便断电时亦可保存) 1: VIA 端子 2: VIB 端子 3: 设定表盘 2 (按压设定表盘中心保存) 4: RS485 通信 5: 通过外部逻辑输入进行 UP/DOWN (调高/调低) 6: CANopen 通信 7: 通信选项 8: VIC 端子 9, 10: - 11: 脉冲序列输入: 12, 13: - 14: $Sr0$	0
$F207$	频率设定模式选择 2	0: $F\dot{r}0d$ (可通过端子输入切换为 $F207$ ) 1: $F\dot{r}0d$ (在 1.0 Hz 或更低的指定频率下, 切换为 $F207$ )	1
$F200$	频率优先级选择	0: $F\dot{r}0d$ (可通过端子输入切换为 $F207$ ) 1: $F\dot{r}0d$ (在 1.0 Hz 或更低的指定频率下, 切换为 $F207$ )	0

1) 通过输入端子信号切换 (输入端子功能 104/105: FCHG)

频率优先级选择参数  $F200 = 0$

通过输入端子信号在  $F\dot{r}0d$  和  $F207$  频率指令集间切换。  
分配频率设定模式强制切换功能 (输入端子功能选择: 104) 至 1 路输入端子。  
若向输入端子台输入了 OFF 指令: 频率指令集  $F\dot{r}0d$ 。  
若向输入端子台输入了 ON 指令: 频率指令集  $F207$ 。

注) 输入端子功能 105 即为上述变频器信号。

## 2) 通过频率指令自动切换

频率优先级选择参数  $F200 = 1$

根据输入的频率指令，在  $F00d$  和  $F207$  频率指令集间自动切换。

若  $F00d$  频率集大于 1Hz：频率指令集  $F00d$ 。

若  $F00d$  频率集等于或小于 1Hz：频率指令集  $F207$ 。

5

## 5.9 自动重启（惯性运转电机的重启）

$F301$ ：自动重启控制选择



危险



必须遵循

- 远离电机和机械设备  
若电机因瞬时掉电而停止，设备会在电力恢复时突然启动。  
此时容易引发意外伤害事故。
- 变频器、电机和设备瞬时掉电后，须贴上突然启动警告标签，以防发生意外事故。

## • 功能

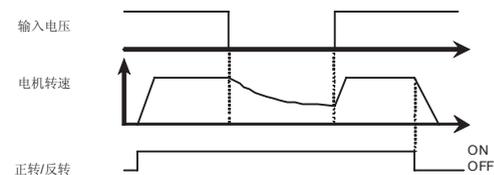
瞬时掉电时， $F301$  参数检测电机惯性旋转的转速和旋转方向，并在随后电力恢复时平稳地重启电机（电机转速检索功能）。该参数同时支持在不停止电机的情况下，从市电运转切换至变频器运转。  
运转过程中，显示“r t r y”（重试）。

[参数设定]

名称	功能	调节范围	默认设定
$F301$	自动重启控制选择	0: 禁用 1: 瞬停后自动重启 2: ST 端子开闭 3: 1 + 2 4: 启动	0

\* 若电机在重试模式下重启，则无论此参数设定如何，该功能均将运转。

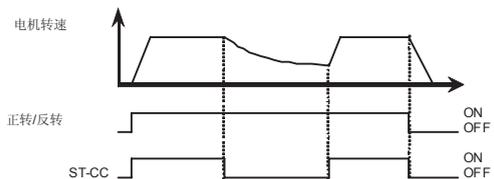
## 1) 瞬时掉电后自动重启（自动重启功能）



设定  $F301 = 1$  或  $3$ ：电力恢复，在通过主电路和控制电源进行欠压检测后，此功能开始运转。

5

2) 惯性运转期间重启电机（电机转速检索功能）



设定  $F301 = 2$  或  $3$ ：ST-CC 端子连接先断开后重新连接时，该功能运转。

注 1：由于 ST（待机）默认设定始终处于 ON 状态，则须更改如下设定：

- $F110 = 1$ （无功能）
- 分配 6：ST（待机）至开路输入端子。

3) 启动时的电机转速检索

设定  $F301 = 4$  时，在每次运转启动时都会执行一次电机转速检索。

电机由外部因素而非变频器驱动运转时，这一功能尤为有用。

警告!!

- 重启时，变频器检测电机转速需要大约 1 秒的时间。因此，重启所需的时间要较平常长。
- 有一个电机连接到变频器上的系统运转时，应使用该功能。在单个变频器上连有多个电机时，该功能可能无法在系统中正常运转。
- 使用该功能时，切勿设置输出相故障检测选择。  
( $F605 = 1, 2, 4$ )。

在吊车或起重机上的应用

在上述等待时间内，吊车或起重机可能将负载向下移动。因此，在此类机器上使用变频器时，应将自动重启控制模式选择参数设定为“ $F301 = 0$ ”（禁用），同时切忌使用重试功能。

注 2：自动重启期时，在电机转速检索期间出现异常噪音并无大碍。

5.10 更改操作面板显示

5.10.1 将电流和电压显示从百分比形式更改为单位形式(A/V)

**F701**：电流/电压单位选择

- 功能  
此类参数用于更改监控器显示的单位。  
% ↔ A（安培）/V（伏特）

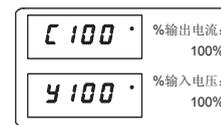
电流 100% = 变频器额定电流

输入输出电压 100% = 200Vac（240V 级），400Vac（500V 级）

设定示例

VFS15-2015PM-W（额定电流 8.0A）在额定负载（100%负载）下运转时，单位显示如下：

1) 百分比显示形式



2) 安培/伏特显示形式



[参数设定]

名称	功能	调节范围	默认设定
$F701$	电流电压单位选择	0: % 1: A（安培）/V（伏特）	0

\* 参数  $F701$  更改了以下参数设定：

- A 显示： 电流监控器显示：负载电流、转矩电流  
电机电热保护等级 1 和 2  $tHr、F173$   
DC 制动电流  $F251$   
失速防止等级 1 和 2  $F601、F185$   
低电流检测电流  $F611$
- V 显示： 输入电压，输出电压  
注) 基频电压 1 和 2 ( $uL1、F171$ ) 始终以 V 单位形式显示。

### 5.10.2 显示电机转速或线速度

**F702**: 频率自由单位显示放大

**F703**: 频率自由单位范围选择

**F705**: 自由单位显示斜率特性

**F706**: 自由单位显示偏差

• 功能

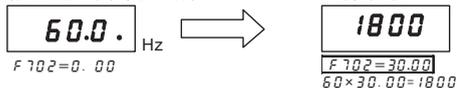
监控器上显示的频率和其他项目均可转换成电机或负载设备的转速。处理量或反馈的单位可通过 PID 控制进行更改。

显示频率乘以 **F702** 设定值所得的数值将如下显示:

$$\text{显示数值} = \text{监控器显示频率或参数设定频率} \times \text{F702}$$

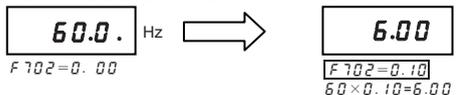
1) 显示电机转速

将显示模式从 60Hz (默认设定) 切换至 1800min<sup>-1</sup> (4P 电机转速)



2) 显示负载单元速度

将显示模式从 60Hz (默认设定) 切换至 6m/min<sup>-1</sup> (输送机速度)



注意: 该参数显示的变频器输出频率为实际数值乘以一个正整数。这并不表示其为精确的实际电机转速或线速度。

[参数设定]

名称	功能	调节范围	默认设定
F702	频率自由单位显示放大	0.00: 禁用 (频率显示) 0.01-200.0 (时间)	0.00
F703	频率自由单位范围选择	0: 所有频率显示 1: PID 频率显示	0
F705	自由单位显示斜率特性	0: 负斜率 (下偏斜坡度) 1: 正斜率 (上偏斜坡度)	1
F706	自由单位显示偏差	0.00-FH (Hz)	0.00

\* 参数 **F702** 可转换以下参数设定:

**F703=0** 时:

• 自由单位频率监控器显示

频率相关的参数

输出频率, 频率指令值, PID 反馈值, 定子频率; 停机时: 频率指令值 (运转时: 输出频率),

FC, FH, UL, LL, Sr1~Sr7,  
F100, F101, F102, F167, F190, F192,  
F194, F196, F198, F202, F204, F211,  
F213, F217, F219  
F240, F241, F242, F250, F260, F265,  
F267, F268, F270~F275,  
F287~F294, F330, F331, F346, F350,  
F367, F368, F383,  
F390~F393, F505, F513, F649, F812,  
F814, A923~A927

**F703=1** 时

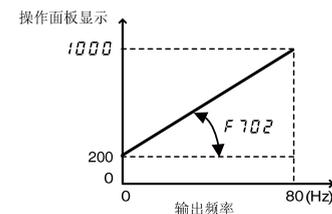
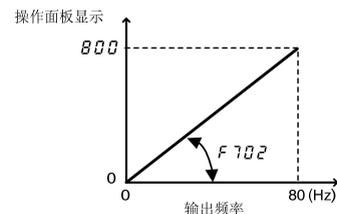
• 自由单位 PID 控制相关参数 FPid, F367, F368

注) 基频 1 和 2 的显示单位始终为 Hz。

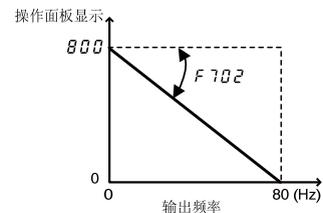
设定示例: FH = 80, F702 = 10.00

F705=1, F706=0.00

F705=1, F706=20.00



F705=0, F706=80.00



## 6. 其他参数

扩展参数主要用于复杂操作、微调及其他用途。请根据具体需要更改参数设定，详情请见第 11 节的参数表。

以下参数的相关说明请参阅对应章节。

名称	功能	参见章节
<i>RUL</i>	过载特性选择	5.6, 6.18
<i>FASL</i>	仪表选择	
<i>FN</i>	仪表调节增益	5.1
<i>RCC</i>	加速时间 1	5.2
<i>dEC</i>	减速时间 1	
<i>FH</i>	最大频率	5.3
<i>UL</i>	上限频率	5.4
<i>LL</i>	下限频率	
<i>uL</i>	基频 1	5.5
<i>uLu</i>	基频电压 1	
<i>tHr</i>	电机电热保护等级 1	5.6
<i>QLN</i>	电热保护特性选择	
<i>Sr0-Sr7</i>	预设速度频率 0-7	5.7
<i>FPid</i>	PID 控制过程输入值	6.24
<i>tYP</i>	默认设定	4.3.2
<i>SEt</i>	检查区域设定	4.4
<i>PSEL</i>	EASY 按键模式选择	4.5
<i>GRU</i>	自动编辑功能	4.3.1
<i>F200</i>	频率优先级选择	5.8
<i>F207</i>	频率设定模式选择 2	
<i>F287-F294</i>	预设速度频率 8-15	5.7
<i>F301</i>	自动重启控制选择	5.9
<i>F519</i>	加/减速时间单位设定	5.2
<i>F607</i>	电机 150% 过载检测时间	5.9
<i>F631</i>	变频器过载检测方法	
<i>F632</i>	电热记忆	
<i>F657</i>	过载报警等级	
<i>F701</i>	电流/电压单位选择	5.10.1
<i>F702</i>	频率自由单位显示放大率	5.10.2
<i>F703</i>	频率自由单位范围选择	
<i>F705</i>	自由单位显示斜率特性	
<i>F706</i>	自由单位显示偏差	
<i>F724</i>	通过设定表盘设定目标运转频率	5.7
<i>F750</i>	EASY 按键功能选择	4.5
<i>F751-F782</i>	Easy 设定模式参数 1-32	

## 6.1 设定及调节参数

### 6.1.1 通过历史记录功能 (RUH) 检索所做更改

**[RUH]**: 历史记录功能

历史记录功能 (RUH):

该功能可自动检索最近的 5 个设定值 (异于默认设定) 并在 RUH 中显示。参数设定亦可在 RUH 参数组中更改。

历史记录功能的使用方法

操作面板操作	LED 显示	操作
	0.0	显示输出频率 (停止运转时)。 (此时标准监控器显示选择 F 7 10=0 [输出频率])
MODE	RUH	显示第一个基本参数 RUH (历史记录功能)。
	RCC	显示末次设定/更改的参数。
	8.0	按下设定表盘中心显示设定值。
	5.0	旋转设定表盘更改设定值。
	5.0 ↔ RCC	按下设定表盘中心保存更改后的数值。参数名称和设定值将交替显示。
	****	依上述操作旋转表盘, 检索并读取更改后的参数, 以检查和更改区域设定。
	字头 (字尾)	字头: 首次历史记录 字尾: 末次历史记录
MODE MODE MODE	参数显示 ↓ RUH ↓ F r - F ↓ 0.0	按下 MODE 键返回参数设定模式 "RUH"。 再按 MODE 键即可返回状态监控模式或标准监控模式 (显示输出频率)。

操作备注

- 若无历史记录信息存储, 则该参数将会被忽略, 直接显示下一参数 "AUA"。
- 字头/字尾分别添加到历史记录的首/末个参数。

注意: 以下参数即便更改, 亦不会在 RUH 中显示:

FC (操作面板运转频率)	RAF (导向功能)
RUL (过载特性选择)	RAI (自动加/减速)
RU2 (转矩提升设定宏功能)	LYP (默认设定)
SEt (检查区域设定)	F 700 (参数保护选择)
F 737 (禁止所有按键操作)	F 738 (密码设定 (F 700))
F 739 (密码验证)	

### 6.1.2 应用程序简易设定 (AUA)

**[AUA]**: 应用程序简易设定

应用程序简易设定 (AUA):

机器的必要参数均可通过该功能轻松设定。

机器的必要参数可通过简易设定模式参数 1-32 (F 75 1-F 782) 进行设定。参数设定在简易设定模式下进行 (详见第 4.2 节)。

[参数设定]

名称	功能	调节范围	默认设定
AUA	应用程序简易设定	0: - 1: 初始简易设定 2: 输送机 3: 物料搬运 4: 起吊 5: 风机 6: 泵机 7: 压缩机	0

■ 应用程序简易设定使用方法

1) 选择机器

操作面板操作	LED 显示	操作
	0.0	显示输出频率。 (此时标准监控器显示选择F710=0 [输出频率])
	AUH	显示第一个基本参数AUH (历史记录功能)。
	AUR	向右旋转设定表盘将参数更改为AUR。
	0	按下设定表盘中心显示设定值。
	2	向右旋转设定表盘选择1或2。
	2 ↔ AUR	按下设定表盘中心保存更改后的设定值。AUR和设定值将交替显示。

- 2) 机器的必要参数可通过简易设定模式参数 1-32 进行设定 (详见下表)。  
3) 参数设定在简易设定模式下进行 (详见第 4.2 节)。

6

可通过 AUR 设定的参数表

AUR	1: 初始简易设定	2: 输送机	3: 物料搬运	4: 起吊	5: 风机	6: 泵机	7: 压缩机
F751	CR0d	CR0d	CR0d	CR0d	CR0d	CR0d	CR0d
F752	FR0d	FR0d	FR0d	FR0d	FR0d	FR0d	FR0d
F753	ACC	ACC	ACC	ACC	ACC	ACC	ACC
F754	dEC	dEC	dEC	dEC	dEC	dEC	dEC
F755	UL	UL	UL	UL	FH	FH	FH
F756	LL	LL	LL	LL	UL	UL	UL
F757	tHr	tHr	tHr	tHr	LL	LL	LL
F758	FN	FN	FN	FN	tHr	tHr	tHr
F759	-	Pt	Pt	Pt	FN	FN	FN
F760	-	QLn	QLn	QLn	Pt	Pt	Pt
F761	-	Sr1	Sr1	F304	F201	F201	F216
F762	-	Sr2	Sr2	F308	F202	F202	F217
F763	-	Sr3	Sr3	F309	F203	F203	F218
F764	-	Sr4	Sr4	F328	F204	F204	F219
F765	-	Sr5	Sr5	F329	F207	F207	FP1d
F766	-	Sr6	Sr6	F330	F216	F216	F359
F767	-	Sr7	Sr7	F331	F217	F217	F360
F768	-	F201	F240	F332	F218	F218	F361
F769	-	F202	F243	F333	F219	F219	F362

F770	-	F203	F250	F334	F295	F295	F363
F771	-	F204	F251	F340	F301	F301	F366
F772	-	F240	F252	F341	F302	F302	F367
F773	-	F243	F304	F345	F303	F303	F368
F774	-	F250	F308	F346	F633	F610	F369
F775	-	F251	F309	F347	F667	F611	F372
F776	-	F252	F502	F400	F668	F612	F373
F777	-	F304	F506	F405	-	F633	F380
F778	-	F308	F507	F415	-	F667	F389
F779	-	F309	F701	F417	-	F668	F391
F780	-	F701	-	F648	-	-	F621
F781	F701	F702	-	F701	-	-	-
F782	PSEL						

6.1.3 通过导向功能设定参数 (AUF)

**AUF**: 导向功能

导向功能 (AUF):

导向功能可仅针对用户需求调用必须的变频器设置功能。选择特定导向功能后, 将构成一个特定应用程序 (功能) 参数组, 变频器自动切换到对应参数组的设定模式。通过逐一设置参数组内的参数, 即可轻松完成变频器设置。导向功能组 (AUF) 共含五类专用导向功能。

[参数设定]

名称	功能	调节范围	默认设定
AUF	导向功能	0: - 1: - 注 1 2: 预设速度导向 3: - 注 1 4: 电机 1 和 2 切换运转导向 5: 电机恒定设定导向 6: - 注 1	0

注 1) 1、3 和 6 为出厂设定, 切勿更改此类设定。

6

### ■ 导向功能使用方法

以下为通过导向功能设置参数的步骤示例（预设速度导向  $RUF=2$  时）。

操作面板操作	LED 显示	操作
	0.0	显示输出频率（停止运转时）。 （此时标准监控器显示选择 $F710=0$ [输出频率]）
	$RUH$	显示第一个基本参数 $RUH$ （历史记录功能）。
	$RUF$	旋转设定表盘选中导向功能 ( $RUF$ )。
	0	按下设定表盘中心显示 0。
	2	旋转设定表盘更改设定值“2”。
	$CnOd$	按下设定表盘中心显示专用导向参数组（参见下表）。
	****	进入专用导向参数组后，通过设定表盘更改参数。
	$End$	导向参数设定完成后，显示 $End$ 。
  	参数显示 ↓ $RUF$ ↓ $Fr-F$ ↓ 0.0	按下 MODE 键退出导向参数组。 再按下 MODE 键即可返回默认监控模式（显示输出频率）。

若在此操作过程中存在任何疑问，可按 MODE 键数次，然后从  $RUH$  显示重新操作。  
 $HEAd$  或  $End$  分别附在各个导向参数组的首/末参数上。

可通过导向功能更改的参数表

预设速度设定 $RUF=2$	电机 1 和 2 切换运转 $RUF=4$	电机恒定设定导向 $RUF=5$
$CnOd$	$F111$	$PE$
$FnOd$	$F112$	$uL$
$ACC$	$F113$	$uLu$
$dEC$	$F114$	$F405$
$FH$	$F115$	$F415$
$UL$	$F116$	$F417$
$F111$	$uL$	$F400$
$F112$	$uLu$	
$F113$	$ub$	
$F114$	$F415$	
$F115$	$tHr$	
$F116$	$F601$	
$Sr1$	$ACC$	
$Sr2$	$dEC$	
$Sr3$	$F170$	
$Sr4$	$F171$	
$Sr5$	$F172$	
$Sr6$	$F173$	
$Sr7$	$F185$	
$F287$	$F500$	
$F288$	$F501$	
$F289$		
$F290$		
$F291$		
$F292$		
$F293$		
$F294$		

### 6.1.4 自动调节加/减速时间

**$RU1$** : 自动加/减速

#### • 功能

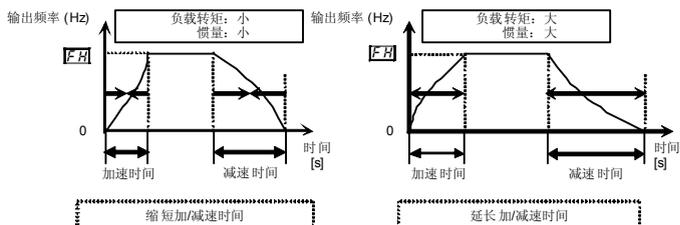
用于自动调节加/减速时间，使其与负载转矩与惯量一致。  
加减速时间的手动设定请参阅第 5.3 节。

**$RU1=1$**

\* 在 1/8 至 8 倍  $ACC$  或  $dEC$  设定时间范围内自动调节加减速，具体数值因变频器额定电流值而异。

**$RU1=2$**

\* 仅在加速时自动调节速度。在减速过程中不会自动调节速度，但在达到通过  $dEC$  设定的速率时会自动停止减速。



设定  $RU1$  (自动加/减速) = 1 或 2

[参数设定]

名称	功能	调节范围	默认设定
$RU1$	自动加/减速	0: 禁用 (手动设定) 1: 自动 2: 自动 (仅加速时)	0

自动设定加/减速时间时, 务必确保更改后的加/减速时间与负载匹配。对于需采用固定加/减速时间的变频器, 请使用手动设定 ( $ACC, dEC$ )。

根据平均负载设定加减速时间 ( $ACC, dEC$ ) 时, 可根据后续的负载变化优化设定。实际连接电机后, 可使用该参数。

若变频器搭配波动剧烈的负载使用, 则可能无法及时调节加/减速时间, 并造成变频器跳闸。采用动态制动电阻器 (可选) 时, 切勿设定  $RU1 = 1$ 。

[自动加/减速设定方法]

操作面板操作	LED 显示	操作
	0.0	显示输出频率 (停止运转时)。 (此时标准监控器显示选择 $F710=0$ [输出频率])
MODE	$RUH$	显示第一个基本参数 $RUH$ (历史记录功能)。
	$RU1$	向右旋转设定表盘将参数更改为 $RU1$ 。
	0	按下设定表盘中心显示设定值。
	1	向右旋转设定表盘切换为 1 或 2。
	1 ↔ $RU1$	按下设定表盘中心保存更改后的设定值。 $RU1$ 和设定值将交替显示。

向任一逻辑输入端子分配快速停止指令 2 (功能编号 122/123), 可通过该指令强制自动减速。

### 6.1.5 增大启动转矩

$RU2$ : 转矩提升设定宏功能

• 功能

自动同步切换变频器输出 (V/F) 控制和程序电机常数 (在线自动调谐功能) 以提升由电机产生的转矩。该参数涵盖了矢量控制、自动调谐设定等功能选项。

[参数设定]

名称	功能	调节范围	默认设定
$RU2$	转矩提升设定宏功能	0: - 1: 自动转矩提升 + 自动调谐 2: 矢量控制 + 自动调谐 3: 节能 + 自动调谐	0

注 1) 设定后, 右侧显示的参数必定恢复为 0。而之前的设定显示在左侧。

例  $10$

注 2) 自动调谐在电机启动时执行。

小心:

设定转矩提升设定宏功能  $RU2$  时, 请参照电机铭牌设定以下参数。

- $UL$  : 基频 1 (额定频率)
- $ULV$  : 基频电压 1 (额定电压)
- $F405$  : 电机额定功率
- $F415$  : 电机额定电流
- $F417$  : 电机额定转速

视必要情况设置其他电机常数。

#### 1) 根据负载自动提升转矩

设定  $RU2 = 1$  (自动转矩提升 + 自动调谐)

设定转矩提升设定宏功能控制  $RU2 = 1$  (自动转矩提升 + 自动调谐) 时, 在任意速度下, 变频器均自动探测负载电流, 并藉此调节输出电压, 确保电机有足够的转矩, 且可平稳运转。

注 1: 设定 V/F 控制模式选择参数  $Pt = 2$  (自动转矩提升控制) 和设定自动调谐参数  $F400 = 2$  (自动调谐) 具有相同特性。

注 2: 设定  $RU2 = 1$  会自动设定  $Pt = 2$ 。

⇒ 详见第 6.25 节

## 2) 采用矢量控制时（增大启动转矩和高精度运转）

设定  $RU2 = 2$ （矢量控制 + 自动调谐）

设定转矩提升设定宏功能控制  $RU2 = 2$ （矢量控制 + 自动调谐）可提供超出电机低速特性范围的高启动转矩。这一功能可抑制因负载波动引起的电机转速变化，从而实现高精度的运转。这一功能在电梯及其他负载输送机上十分有用。

注 3: 设定 V/F 控制模式选择参数  $Pt = 3$ （矢量控制）和设定自动调谐参数  $F400 = 2$ （自动调谐）具有相同特性。

⇒ 详见第 6.25 节

注 4: 设定  $RU2 = 2$  会自动设定  $Pt = 3$ 。

## 3) 节能运转

设定  $RU2 = 3$ （节能 + 自动调谐）

设定转矩提升设定宏功能控制  $RU2 = 3$ （节能 + 自动调谐），变频器始终与负载相适应的电流，从而达到节能的目的。

注 5: 设定 V/F 控制模式选择参数  $Pt = 4$ （自动节能）和设定自动调谐参数  $F400 = 2$ （自动调谐）具有相同特性。

⇒ 详见第 6.25 节

注 6: 设定  $RU2 = 3$  会自动设定  $Pt = 4$ 。

## [参数设定示例]

操作面板操作	LED 显示	操作
	0.0	显示输出频率（停止运转时）。 （此时标准监控器显示选择 $F710=0$ [输出频率]）
MODE	RUH	显示第一个基本参数 RUH（历史记录功能）。
	RU2	向右旋转设定表盘将参数更改为 RU2（转矩提升设定宏功能）。
	0 0	按下设定表盘中心显示设定值。
	0 3	向右旋转设定表盘将参数更改为 3（节能 + 自动调谐）。（右侧是设定值，左侧为之前设定的历史记录。）
	0 3 ⇒ RU2	按下设定表盘中心保存更改后的数值。RU2 和参数将交替显示。

若无法设定矢量控制...

首先阅读第 5.12-9 节的矢量控制注意事项。

- 1) 若无法达到所需的转矩 ⇒ 请参阅第 6.21 节第 2 部分。
- 2) 若出现自动调谐错误“Etnl” ⇒ 请参阅第 6.21 节第 4 部分。

■  $RU2$ （转矩提升设定宏功能）和  $Pt$ （V/F 控制模式选择）

自动转矩提升参数用于同时设定 V/F 控制模式选择 ( $Pt$ ) 和自动调谐 ( $F400$ )。这也是  $RU2$  发生更改时，所有相关参数自动更改的原因所在。

$RU2$	自动设定参数		
	$Pt$	$F400$	
0	设定后显示 0	-	检查 $Pt$ 设定值
1	自动转矩提升 + 自动调谐	2	自动转矩提升控制
2	矢量控制 + 自动调谐	2	执行自动调谐 (执行后复位为: 0)
3	节能 + 自动调谐	4	节能
		2	执行自动调谐 (执行后复位为: 0)

## 4) 手动提升转矩（V/F 恒定控制）

这是一种适用于输送机等装置的恒定转矩特性设定。其还可用于手动提升启动转矩。

若在更改  $RU2$  后设定 V/F 恒定控制，则：

设定 V/F 控制模式选择  $Pt = 0$ （V/F 恒定）。

⇒ 详见第 6.3 节

注 7: 如遇进一步提升转矩，则增大转矩提升值  $1(\omega b)$ 。  
转矩提升值  $1(\omega b)$  设定方法

⇒ 详见第 6.4 节

注 8: 设定 V/F 控制选择  $Pt = 1$ （可变转矩）对风机、泵机等设备尤为有用。

⇒ 详见第 6.3 节

## 6.2 运转模式选择

### 6.2.1 启动/停止及频率设定选择

**CR0d**: 指令模式选择

**FR0d**: 频率设定模式选择

• 功能

此类参数用于指定哪些输入设备（面板键盘、端子台或通信设备）在输入运转停止指令或频率设定指令时具有优先级（端子 VIA/VIB/VIC、设定表盘、通信设备、或外部逻辑 UP/DOWN 指令）。

<指令模式选择>

[参数设定]

名称	功能	调节范围	默认设定
CR0d	指令模式选择	0: 端子台 1: 面板键盘（含扩展面板） 2: RS485 通信 3: CANopen 通信 4: 通信选项	1

[设定值]

- 0:  通过外部信号的 ON/OFF 来启动/停止运转。
- 1:  通过按下面板键盘上的 **RUN** 和 **STOP** 键来启动和停止。  
亦可通过扩展面板进行操作。
- 2:  通过外部设备的 RS485 通信信号来启动/停止运转。  
⇒ 详见第 6.33 节
- 3:  通过外部设备的 CANopen 通信信号来启动/停止运转。  
⇒ 详见《CANopen 通信说明手册 E6581911》
- 4:  通过通信选项的指令来启动/停止运转。  
⇒ 详见各个选项的说明手册

- \* 通过 **CR0d** 选择的运转指令和外部端子台输入的运转指令可通过输入端子（输入端子功能编号 108, 109）的 ON/OFF 交替切换。详见第 11.6 节的输入端子功能选择表。
- \* 若赋予所连电脑或端子台给出指令优先级，则其优先级高于 **CR0d**。

<频率设定模式选择>

[参数设定]

名称	功能	调节范围	默认设定
FR0d	频率设定模式选择 1	0: 设定表盘 1（即便断电时亦可保存） 1: VIA 端子 2: VIB 端子 3: 设定表盘 2（按压设定表盘中心保存） 4: RS485 通信 5: 通过外部逻辑输入进行 UP/DOWN（调高/调低） 6: CANopen 通信 7: 通信选项 8: VIC 端子 9, 10: - 11: 脉冲序列输入： 12, 13: - 14: 5 r 0	0

[设定值]

- 0:  通过旋转变频器设定表盘设定。如同音量旋钮一样，设定表盘指针所指的频率设定值将会被保存。  
⇒ 详见第 3.2.2 节
- 1:  通过外部模拟信号输入设定频率指令。  
（VIA 端子：0 - 10Vdc）  
⇒ 详见第 3.2.2 和第 7.3 节
- 2:  通过外部模拟信号输入设定频率指令。  
（VIB 端子：0 - +10Vdc 或 -10 - +10Vdc）  
⇒ 详见第 3.2.2 和第 7.3 节
- 3:  通过旋转变频器设定表盘设定频率、按下设定表盘中心保存频率设定值。  
⇒ 详见第 3.2.2 节
- 4:  通过外部设备的 RS485 通信指令设定频率。  
⇒ 详见第 6.33 节
- 5:  通过端子的 UP/DOWN 指令设定频率。  
⇒ 详见第 6.6.3 节
- 6:  通过外部设备的 CANopen 通信指令设定频率。  
⇒ 详见《CANopen 通信说明手册 E6581911》

- 7: 通信选项 通过通信选项指令设定频率。  
⇒ 详见各个选项的说明手册
- 8: 端子 VIC 通过外部模拟信号设定频率指令。  
(VIC 端子: 0 (4) - 20mAdc)  
⇒ 详见第 3.2.2 和第 7.3 节
- 11: 脉冲序列输入 通过外部脉冲序列输入信号设定频率指令。  
(S2 端子: 10pps - 2kpps)  
⇒ 详见第 6.6.5 节
- 14: S-r-Q 通过 S-r-Q 参数设定频率  
⇒ 详见第 3.6 节

无论 CNOd 和 FNOd 设定如何。下述控制端子输入功能始终处于激活状态。

- 复位端子 (仅对跳闸有效)
- 待机端子
- 外部输入跳闸停止指令端子
- 惯性停止指令端子

更改指令模式选择 CNOd 和频率设定模式选择 1 FNOd 时, 首先必须暂时停止变频器。  
(设定 F736 = 0 时, 可在运转期间更改。)

通信及端子台的指令优先级高于 FNOd。

■ 预设速度运转

CNOd: 设定为 0 (端子台操作)  
FNOd: 全部设定值均可有效。

■ 输入端子设定

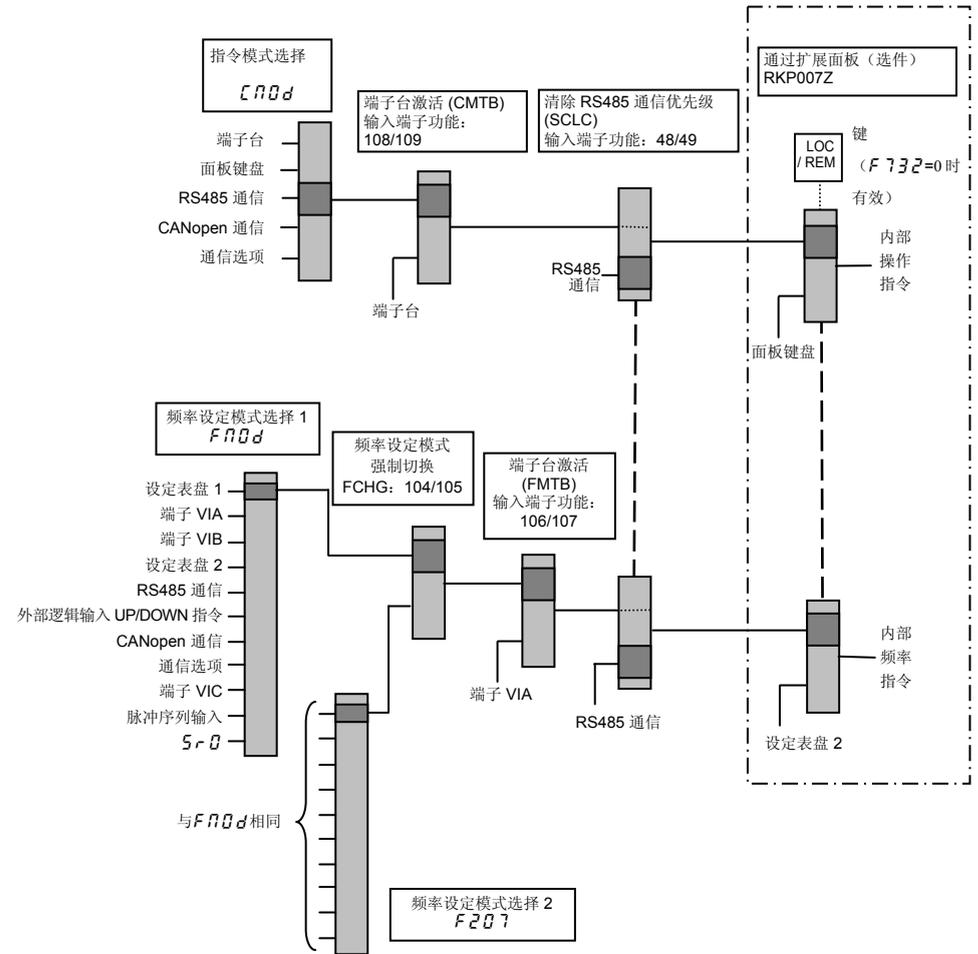
将下列功能分配至输入端子时, 可通过端子的 ON/OFF 进行频率指令的切换。

输入端子功能		ON	OFF
48	从本地模式强制切换至通信模式	在通信模式下使用本地 (CNOd、FNOd 设定)	通信
106	频率设定模式端子台	端子台 (VIA) 启用	FNOd 设定

以下编号 (49, 107) 均为反向信号。

■ 运转及频率指令切换示例

指令模式和频率设定模式切换



## 6.2.2 正/反转运转选择（面板键盘）

**Fr**: 正/反转运转选择（面板键盘）

- 功能  
通过操作面板上的 RUN 和 STOP 键启动和停止电机时，可通过该功能设定旋转方向。  
设定 **Cmd**（指令模式）= 1（操作面板）时有有效。

【参数设定】

名称	功能	调节范围	默认设定
Fr	正/反转运转选择（面板键盘）	0: 正转 1: 反转 2: 正转（通过扩展面板进行正/反转切换） 3: 反转（通过扩展面板进行正/反转切换）	0

通过扩展面板 RKP007Z（选件）：设定 **Fr** = 2 并显示标准监控模式，在显示 **Fr-r** 信息后，按下 FWD/REV 键将旋转方向从正向切换为反向。

在显示 **Fr-F** 信息后，再次按下 FWD/REV 键将旋转方向从反向切换为正向。

通过扩展面板 RKP007Z（选件）：设定 **Fr** = 3 并显示标准监控模式，在显示 **Fr-r** 信息后，同时按下 DOWN 键和 ENT 键将旋转方向从正向切换为反向。

在显示 **Fr-F** 信息后，再同时按下 UP 键和 ENT 键将旋转方向从反向切换为正向。

检查状态监控器上显示的旋转方向。监控器的详细信息请见 8.1 节。

**Fr-F**: 正转

**Fr-r**: 反转

使用端子台上的 F 和 R 端子在正反转之间切换时，**Fr** 正反转运转选择参数被视为无效。

短接 F-CC（Sink 逻辑）或 P24-F（Source 逻辑）端子：正转

短接 R-CC（Sink 逻辑）或 P24-R（Source 逻辑）端子：反转

若端子台上的正反转运行信号同时开启，则可通过参数 **F105** 选择减速停止或反转运行。变频器采用出厂默认配置时，电机将减速停止。

## 6.3 选择控制模式

**Pt**: V/F 控制模式选择

- 功能  
可选的 V/F 控制模式如下。
  - V/F 恒定
  - 可变转矩
  - 自动转矩提升控制 \*1
  - 矢量控制 \*1
  - 节能 \*1
  - 动态节能（适用于风机和泵机）
  - PM 电机控制
  - V/F 5 点设定
- \*1 参数设定宏转矩提升：**Ru2** 参数可一次自动设定此参数并自动调谐。（详见第 5.4 节）

【参数设定】

名称	功能	调节范围	默认设定
Pt	V/F 控制模式选择	0: V/F 恒定 1: 可变转矩 2: 自动转矩提升控制 3: 矢量控制 4: 节能 5: 动态节能 （适用于风机和泵机） 6: PM 电机控制 7: V/F 5 点设定 8: - *3	*2

\*2: 默认设定值因设置菜单设定而异，详见第 11.5 节。

\*3: 8 为出厂设定参数，切勿更改此参数值。

注: **Pt**（V/F 控制模式选择）仅对第一台电机有效。  
切换至第二台电机时，无论 **Pt** 设定如何，均更改为 V/F 恒定控制。

设定步骤如下:

(本例中, V/F 控制模式选择参数  $P\text{t}$  设定为  $3$  (矢量控制))。

[设定 V/F 控制模式选择参数  $P\text{t}$  为  $3$  (无传感器矢量控制)]

操作面板操作	LED 显示	操作
	0.0	显示输出频率 (运转停止时)。 (此时标准监控现实选择设定为 $F\text{710}=0$ [输出频率])
MODE	RUH	显示第一基本参数 RUH (历史记录功能)。
	$P\text{t}$	向右旋转设定表盘, 将参数更改为 $P\text{t}$ (V/F 控制模式选择)
	2	按下设定表盘中心显示设定值。
	3	向右旋转设定表盘, 将参数更改为 $3$ (矢量控制)。
	$3 \leftrightarrow P\text{t}$	按下设定表盘中心保存设定值。 $P\text{t}$ 和设定值 “3” 将会交替显示。

注意:

V/F 控制模式选择  $P\text{t}$  设定为  $2$  (自动转矩提升控制)、 $3$  (矢量控制)、 $4$  (节能)、 $5$  (动态节能) 或  $6$  (PM 电机控制) 时, 务必参照电机铭牌设定以下参数:

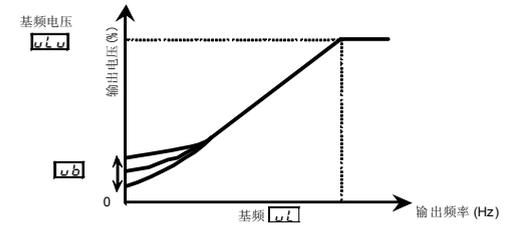
- $\omega\text{L}$  : 基频 1 (额定频率)
- $\omega\text{L}\text{U}$  : 基频电压 1 (额定电压)
- $F\text{405}$  : 电机额定功率
- $F\text{415}$  : 电机额定电流
- $F\text{417}$  : 电机额定转速

必要时须设定其他电机常数。

### 1) 恒定转矩特性

设定 V/F 控制模式选择  $P\text{t} = 0$  (V/F 恒定)

适用于在低速及额定转速下需要负载恒定的输送机 and 吊车等设备。



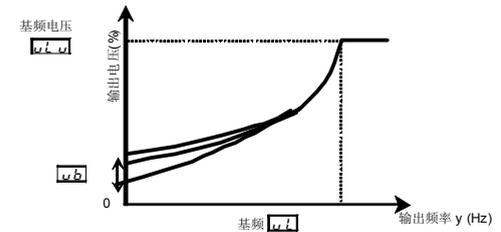
\* 为进一步增加转矩, 需要增大手动转矩提升值  $1(\omega\text{b})$  的设定值。

⇒ 详见第 5.12 节。

### 2) 用于风机和泵机的设定

设定 V/F 控制模式选择  $P\text{t} = 1$  (可变转矩)。

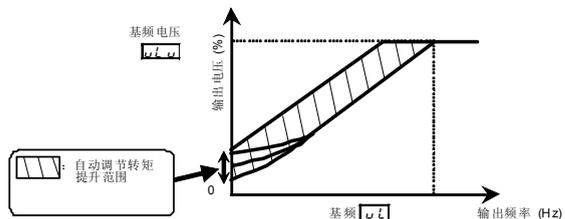
此设定用于风机、泵机、鼓风机等负载与负载转速的平方呈正比例特性的设备。见下图所示。



## 3) 增大启动转矩

设定 V/F 控制模式选择  $P\tau = 2$  (自动转矩提升控制)

在全速度范围内检测负载电流，并自动调整变频器输出电压。这一功能可提供稳定的转矩，从而确保运转稳定。



注：该控制系统可能因为负载的变化而发生振动进而无法平稳运转。如果发生此类情况，须设定 V/F 控制模式选择  $P\tau = 0$  (V/F 恒定) 并增大手动转矩提升参数  $ub$ 。

## 必须设定电机常数

如果您使用的电机为东芝 4P 标准电机，并且与变频器的功率相同，那么电机常数基本上无需设定。共有以下三种设定模式可选。务必按照电机铭牌正确以下几种参数。

$u1$  (基频 1)、 $u1u$  (基频电压 1)、 $F405$  (电机额定功率)、 $F415$  (电机额定电流)、 $F417$  (电机额定转速)

1) 同步完成自动转矩提升和自动调谐的设定 ( $F400=2$ )

设定基本参数  $RU2$  (转矩提升设定宏功能) = 1。

⇒ 详见第 5.5 节。

## 2) 自动设定

设定扩展参数  $F400$  (自动调谐) = 5。

⇒ 详见第 6.22 节第 2 部分。

## 3) 手动设定

设定各个电机常数。

⇒ 详见第 6.22 节第 4 部分。

## 4) 矢量控制 – 增大启动转矩并实现高精度运转

设定 V/F 控制模式选择  $P\tau = 3$  (矢量控制)

通过无传感器矢量控制可在低速范围内提供最高转矩。

(1) 提供大启动转矩。

(2) 需要转速自低速范围内平稳增加同时需要平稳运转时非常有效。

(3) 可有效消除因电机转差引起的负载波动。

## 必须设定电机常数

如果您使用的电机为东芝 4P 标准电机，并且与变频器的功率相同，那么电机常数基本上无需设定。共有以下三种设定模式可选。务必按照电机铭牌正确以下几种参数。

$u1$  (基频 1)、 $u1u$  (基频电压 1)、 $F405$  (电机额定功率)、 $F415$  (电机额定电流)、 $F417$  (电机额定转速)

1) 同步完成矢量控制和自动调谐的设定 ( $F400=2$ )

设定基本参数  $RU2$  (转矩提升设定宏功能) = 2。

⇒ 详见第 5.5 节。

## 2) 自动设定

设定扩展参数  $F400$  (自动调谐) = 5。

⇒ 详见第 6.22 节第 2 部分。

## 3) 手动设定

设定各个电机常数。

⇒ 详见第 6.22 节第 4 部分。

## 5) 节能

设定 V/F 控制模式选择  $P\tau = 4$  (节能)

通过检测负载电流并采用与负载最匹配的电流，可在全部转速范围内实现节能。

如果您使用的电机为东芝 4P 标准电机，并且与变频器的功率相同，那么电机常数基本上无需设定。共有以下三种设定模式可选。务必按照电机铭牌正确以下几种参数。

$u1$  (基频 1)、 $u1u$  (基频电压 1)、 $F405$  (电机额定功率)、 $F415$  (电机额定电流)、 $F417$  (电机额定转速)

1) 同步完成节能和自动调谐的设定 ( $F400=2$ )

设定基本参数  $RU2$  (转矩提升设定宏功能) = 3。

⇒ 详见第 5.5 节。

## 2) 自动设定

设定扩展参数  $F400$  (自动调谐) = 5。

⇒ 详见第 6.22 节第 2 部分。

## 3) 手动设定

设定各个电机常数。

⇒ 详见第 6.22 节第 4 部分。

## 6) 进一步节能

设定 V/F 控制模式选择  $P\tau = 5$  (动态节能)

通过追踪负载电流并采用与负载最匹配的电流，可在全部转速范围内比  $P\tau = 4$  更节能。由于变频器无法对急剧波动的负载作出响应，因此该功能仅适用于一些波动较小的负载（如风机和泵机）。

## 必须设定电机常数

如果您使用的电机为东芝 4P 标准电机，并且与变频器的功率相同，那么电机常数基本上无需设定。共有以下三种设定模式可选。务必按照电机铭牌正确以下几种参数。

$u1$  (基频 1)、 $u1u$  (基频电压 1)、 $F405$  (电机额定功率)、 $F415$  (电机额定电流)、 $F417$  (电机额定转速)

## 1) 自动设定

设定扩展参数  $F400$  (自动调谐) = 5。

⇒ 详见第 6.22 节第 2 部分。

## 2) 手动设定

设定电机常数。

⇒ 详见第 6.22 节第 4 部分。

7) 运转永磁电机

设定 V/F 控制模式选择  $Pt = 5$  (PM 电机控制)

与异步电动机相比, 永磁电机 (PM 电机) 重量轻、尺寸小并且效率高, 因此它可用于无传感器操作模式。注意, 本特性只适用于特定电机。如需更多信息, 请您联系当地的东芝销售商。

8) V/f 特性任意设定

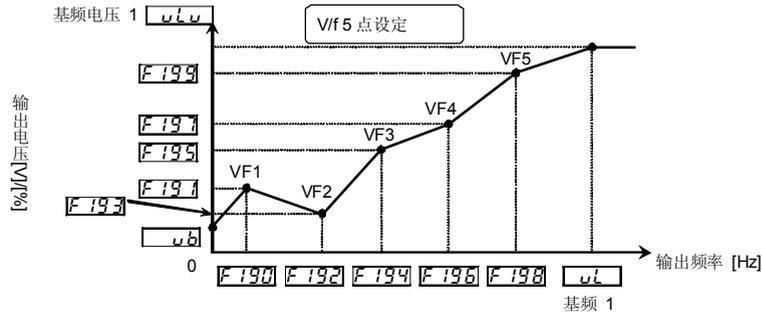
设定 V/f 控制模式选择  $Pt = 7$  (V/f 5 点设定)

在此模式下, 须设置 V/F 控制的基频和基频电压, 以便在最多 5 种 V/F 特性间切换时运转电机。

[参数设定]

名称	功能	调节范围	默认设定
F 190	V/f 5 点设定 VF1 频率	0.0~FH (Hz)	0.0
F 191	V/f 5 点设定 VF1 电压	0.0~125.0 (%) *	0.0
F 192	V/f 5 点设定 VF2 频率	0.0~FH (Hz)	0.0
F 193	V/f 5 点设定 VF2 电压	0.0~125.0 (%) *	0.0
F 194	V/f 5 点设定 VF3 频率	0.0~FH (Hz)	0.0
F 195	V/f 5 点设定 VF3 电压	0.0~125.0 (%) *	0.0
F 196	V/f 5 点设定 VF4 频率	0.0~FH Hz	0.0
F 197	V/f 5 点设定 VF4 电压	0.0~125.0 (%) *	0.0
F 198	V/f 5 点设定 VF5 频率	0.0~FH (Hz)	0.0
F 199	V/f 5 点设定 VF5 电压	0.0~125.0 (%) *	0.0

\* 240V 级的 100% 数值为 200V, 500V 级的 100% 数值为 400V。



注 1: 限定转矩数值提升 (vb) 至 3% 左右, 转矩提升过高会导致两点间的线性降低。

注 2: 请注意, 若 V/f 的倾斜度过高 (超过 8.25%/Hz), 则会发生 a-02 (点设定报警) 报警。

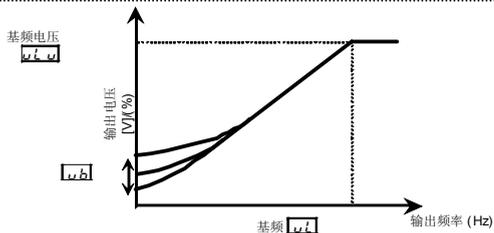
9) 矢量控制注意事项

- 1) 进行矢量控制时, 务必参照电机铭牌设定以下参数:  
 $uL$  (基频 1)、 $uLu$  (基频电压 1)、 $F405$  (电机额定功率)、 $F415$  (电机额定电流)、 $F417$  (电机额定转速)。
- 2) 无传感器矢量控制在基频 ( $uL$ ) 以下的频率范围内高效发挥其特性。在高于基频的频率范围内, 则不具有相同特性。
- 3) 在矢量控制 ( $Pt=3$ ) 过程中, 可将基频设定为 40 至 120Hz 之间的任意数值。
- 4) 使用的通用鼠笼电机频率应与变频器额定功率一致或低一级。最小可用电机功率为 0.1kW。
- 5) 使用极数为 2 至 8P 的电机。
- 6) 务必单独运转电机 (即一台变频器对一台电机)。当一台变频器操作多台电机时, 无传感器矢量控制无法使用。  
 使用多台电机时, 设定为 V/F 恒定 ( $Pt=0$ )。
- 7) 变频器与电机间的配线长度最大为 30 米。如果电缆长度超过 30 米, 连接电缆时设定标准自动调谐可在无传感器矢量控制中改善低速转矩。  
 然而在额定频率附近, 由于电压下降会导致电机转矩略降。
- 8) 在变频器和电机之间连接电抗器或高压抑制滤波器可能会降低电机产生的转矩。设定自动调谐也可能会引起跳闸 ( $Et n!$ )。

## 6.4 手动转矩提升—低速下提升转矩

[ $\omega b$ ]: 转矩提升值 1

- 功能  
如果低速时转矩不足, 可采用本参数提升转矩。



[参数设定]

名称	功能	调节范围	默认设定
$\omega b$	转矩提升值 1	0.0 - 30.0 (%)	因型号而异 (参见第 11.4 节)

设定  $Pt=0$  (V/F 恒定)、1 (变转矩) 或 7 (V/F5 点设定) 时有效。

注 1: 最优值根据每个变频器的功率设定。注意转矩提升率不要增加太多, 这样可能在启动时会导致过电流跳闸。

## 6.5 信号输出

### 6.5.1 输出运转信号和制动信号 (低速信号)

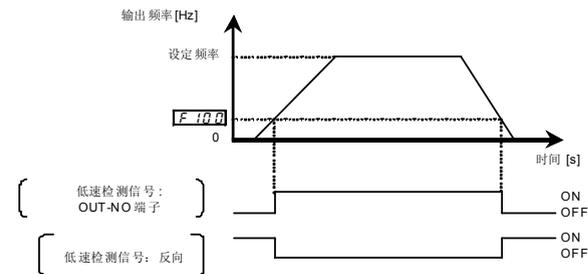
请参阅第 7.2.2 节的输出端子功能。

[ $F100$ ]: 低速信号输出频率

- 功能  
当输出频率超过设定值  $F100$  时, 将生成一个 ON 信号。当  $F100$  设定为 0.0Hz 时, 该信号还可用作运转信号, 因为一旦输出频率超过 0.0Hz, 将输出 ON 信号。该信号还可用作电磁制动励磁/释放信号。  
自继电器输出端子 RY-RC 输出。(默认)  
若采用此参数设定, 则自端子 FLA-FLB-FLC 和 OUT 输出。

[参数设定]

名称	功能	调节范围	默认设定
$F100$	低速信号输出频率	0.0 - $F_H$ (Hz)	0.0



- 输出端子设定  
默认设定为通过 RY-RC 端子输出低速信号 (ON 信号)。  
信号反向时, 须更改此设定。

[参数设定]

名称	功能	调节范围	默认设定
$F130$	输出端子选择 1A (RY-RC)	0-255 (请参阅第 11.7 节)	4: LOW (低速检测信号)

设定值 5 为反向信号。

注) FLA-FLC-FLB 端子输出设定为  $F132$ , OUT 端子输出设定为  $F131$ 。

## 6.5.2 指定频率到达信号输出

**F102**: 速度到达检测频带

- 功能  
当输出频率等于设定的指定频率  $\pm F102$  时, 将生成一个 ON 或 OFF 信号。

[参数设定]

指定频率和检测频带的参数设定

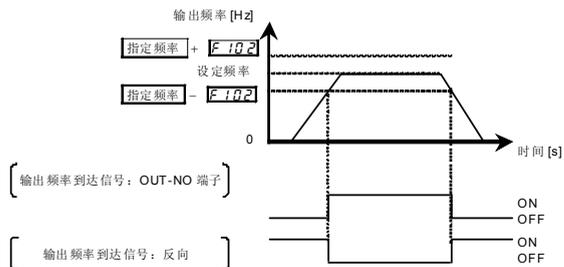
名称	功能	调节范围	默认设定
F102	速度到达检测频带	0.0-FH (Hz)	2.5

输出端子选择参数设定

名称	功能	调节范围	默认设定
F131	输出端子选择 2A (OUT)	0-255 (请参阅第 11.7 节)	6: RCH (输出频率到达信号 (加/减速完成))

设定值 7 为反向信号。

注: FLA-FLC-FLB 端子输出设定为 F132, RY-RC 端子输出设定为 F130。



## 6.5.3 设定频率到达信号输出

**F101**: 速度到达设定频率

**F102**: 速度到达检测频带

- 功能  
当输出频率等于  $F101 \pm F102$  设定的频率时, 将生成一个 ON 或 OFF 信号。

[参数设定]

频率和检测频带参数设定

名称	功能	调节范围	默认设定
F101	速度到达设定频率	0.0-FH (Hz)	0.0
F102	速度到达检测频带	0.0-FH (Hz)	2.5

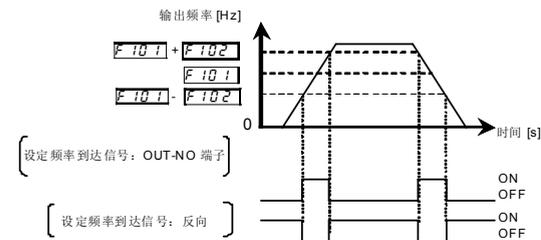
输出端子选择参数设定

名称	功能	调节范围	设定
F131	输出端子选择 2A (OUT)	0-255 (请参阅第 11.7 节)	8: RCHF (设定频率到达信号)

设定值 9 为反向信号。

注: FLA-FLC-FLB 端子输出设定为 F132, RY-RC 端子输出设定为 F130。

若检测频带值 + 设定频率 < 指定频率



## 6.6 输入信号选择

### 6.6.1 优先级选择 (F 和 R 均为 ON)

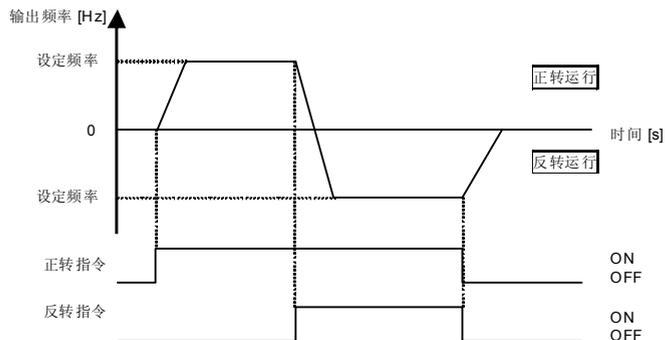
**F105**: 优先级选择 (F 和 R 均为 ON)

- 功能  
同时输入正转 (F) 和反转 (R) 指令时, 可通过该参数选择电机运转方向。
- 1) 反转
- 2) 减速停止

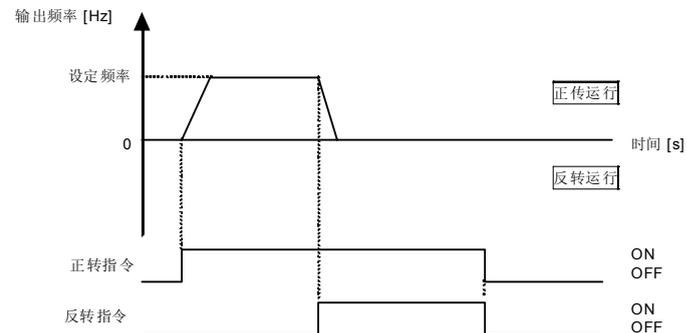
[参数设定]

名称	功能	调节范围	默认设定
F105	优先级选择 (F 和 R 均为 ON)	0: 反转 1: 减速停止	1

(1) [F105 = 0 (反转)]: 若同时输入正转 (F) 和反转 (R) 指令,  
**电机将反转。**



(2) [F105 = 1 (停止)]: 若同时输入正转 (F) 和反转 (R) 指令,  
**电机将减速停止。**



### 6.6.2 更改 VIB 端子电压范围

**F107**: 模拟输入端子选择 (VIB)

- 功能  
该参数可用于选择 VIB 端子电压信号输入。

[参数设定]

名称	功能	调节范围	默认设定
F107	模拟输入端子选择 (VIB)	0: 0-+10V 1: -10-+10V	0

F107=0 : 向 VIB-CC 端子输入 0 - +10Vdc 电压。

在 0 - +10Vdc 之间的最高分辨率为 1/1000。

F107=1 : 向 VIB-CC 端子输入 -10 至 +10Vdc 电压。

在 -10 至 +10Vdc 之间的最高分辨率为 1/2000。

### 6.6.3 更改 VIA 和 VIB 端子的功能

**F109**: 模拟/逻辑输入选择 (VIA/VIB)

- 功能  
通过该参数可将 VIA 和 VIB 端子选择为模拟信号输入或触点信号输入。

[参数设定]

名称	功能	调节范围	默认设定
F109	模拟/逻辑输入选择 (VIA/VIB)	0: VIA - 模拟输入 VIB - 模拟输入	0
		1: VIA - 模拟输入 VIB - 触点输入	
		2: -	
		3: VIA - 触点输入 (Sink) VIB - 触点输入	
		4: VIA - 触点输入 (Source) VIB - 触点输入	

注) 在 Sink 逻辑连接中, 当 VIA 端子作为触点输入端子时, 需在 P24 端子和 VIA 端子之间插入一个电阻器; 而在 Source 逻辑连接中, 则需要在 VIA 和 CC 端子键插入一个电阻器。(推荐电阻器阻值: 4.7kΩ-1/2W)

若将 VIB 端子用作触点输入端子, 须将滑动开关 SW2 上侧拨至 S4 侧, 随后再设定 F109。

6

### 6.7 端子功能选择

#### 6.7.1 保持输入端子功能始终激活 (ON)

**F104**: 始终激活功能选择 1

**F108**: 始终激活功能选择 2

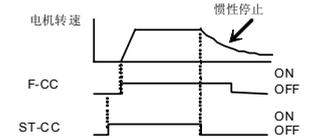
**F110**: 始终激活功能选择 3

- 功能  
该参数用于设定始终激活的 (ON) 的输入端子功能。

[参数设定]

名称	功能	调节范围	默认设定
F104	始终激活功能选择 1	0-153 (参见第 11.6.节)	0 (无功能)
F108	始终激活功能选择 2	0-153 (参见第 11.6.节)	0 (无功能)
F110	始终激活功能选择 3	0-153 (参见第 11.6.节)	6 (ST)

- \* 惯性停止功能阐释  
ST (待机) 为 OFF 时, 电机惯性停止。  
ST (待机) 的默认设定为 ON, 请更改以下设定:  
• F110=0 (无功能)  
• 分配开路输入端子 6: ST (待机)。  
若 ST (待机) 的端子设定为 OFF, 则电机惯性停止。  
此时变频器上的监控器显示 GFF。



注 1) 不可分配输入端子功能 8、9 (复位指令及其负逻辑)。

6

### 6.7.2 修改输入端子功能

<b>F111</b> : 输入端子选择 1A (F)	<b>F151</b> : 输入端子选择 1B (F)
<b>F112</b> : 输入端子选择 2A (R)	<b>F152</b> : 输入端子选择 2B (R)
<b>F113</b> : 输入端子选择 3A (RES)	<b>F153</b> : 输入端子选择 3B (RES)
<b>F114</b> : 输入端子选择 4A (S1)	<b>F154</b> : 输入端子选择 4B (S1)
<b>F115</b> : 输入端子选择 5 (S2)	<b>F155</b> : 输入端子选择 1C (F)
<b>F116</b> : 输入端子选择 6 (S3)	<b>F156</b> : 输入端子选择 2C (R)
<b>F109</b> : 模拟/逻辑输入选择 (VIA/VIB)	<b>F144</b> : 输入端子响应时间
<b>F117</b> : 输入端子选择 7 (VIB)	<b>F146</b> : 逻辑输入/脉冲输入选择 (S2)
<b>F118</b> : 输入端子选择 8 (VIA)	<b>F147</b> : 逻辑输入/PTC 输入选择 (S3)

⇒ 输入端子功能的详细信息请见第 7.2.1 节。

### 6.7.3 修改输出端子功能

<b>F130</b> : 输出端子选择 1A (RY-RC)
<b>F131</b> : 输出端子选择 2A (OUT)
<b>F132</b> : 输出端子选择 3 (FL)
<b>F137</b> : 输出端子选择 1B (RY-RC)
<b>F138</b> : 输出端子选择 2B (OUT)
<b>F139</b> : 输出端子逻辑选择 (RY-RC, OUT)

⇒ 输出端子功能的详细信息请见第 7.2.2 节。

## 6.8 基本参数 2

### 6.8.1 通过端子输入切换电机特性

<b>F170</b> : 基频 2
<b>F171</b> : 基频电压 2
<b>F172</b> : 转矩提升值 2
<b>F173</b> : 电机电热保护等级 2
<b>F185</b> : 失速防止等级 2

- 功能  
可通过以上参数切换运转单个变频器所连的两个电机，并按照特定需求或运转模式来切换电机 V/F 特性（两种类型）。

注:  $P_t$  (V/F 控制模式选择) 参数仅对电机 1 有效。  
如果选择了电机 2, V/F 控制将具有恒定的转矩特性。

[参数设定]

名称	功能	调节范围	默认设定
<b>F170</b>	基频 2	20.0-500.0	*1
<b>F171</b>	基频电压 2	50-330 (V) (240V 级) 50-660 (V) (500V 级)	*1
<b>F172</b>	转矩提升值 2	0.0-30.0 (%)	取决于型号 (参见第 11.4 节)
<b>F173</b>	电机电热保护等级 2	10-100 (%) / (A) *2	100
<b>F185</b>	失速防止等级 2	10-199 (%) / (A), 200: 禁用 *2	150

\*1: 默认设定因设置菜单而异, 详见第 11.5 节。

\*2: 变频器额定电流为 100%。设定 **F170** / (电流和电压单位选择) = ! (A (安培) / V (伏特)) 时, 可将其设为 A (安培)。

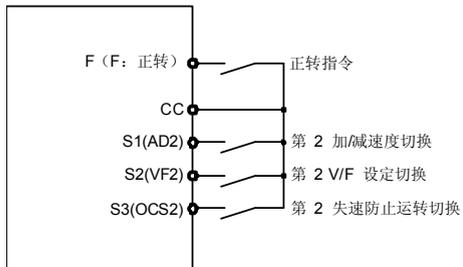
## 切换端子设定

切换至电机 2 时，须对待用端子分配以下功能。此外，还可进行加/减速的切换 2 (AD2)。详见第 6.15.1 节。  
可为端子 F 和 R 分配 3 种功能，为端子 S1 和 RES 分配 2 种功能。

输入端子功能编号					所用参数和可用参数
24 AD2	26 AD3	28 VF2	32 OCS2	152 MOT2	
OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	默认设定： <i>Pt, uL, uLu, ub, tHr, RCC, dEC, F502, F601</i>
ON	OFF	OFF	OFF	OFF	<i>RCC→F500, dEC→F501, F502→F503</i>
OFF	ON	OFF	OFF	OFF	<i>RCC→F510, dEC→F511, F502→F512</i>
OFF	OFF	ON	OFF	OFF	停止时： <i>Pt → V/F 恒定, uL → F170, uLu → F171, ub → F172, tHr → F173</i> 运转时： <i>uL → F170, uLu → F171, ub → F172</i>
OFF	OFF	OFF	ON	OFF	<i>F601→F185</i>
-	OFF	-	-	ON	<i>Pt→0, uL→F170, uLu→F171, ub→F172, tHr→F173 (F632=2或3时, tHr 固定), F601→F185, RCC→F500, dEC→F501, F502→F503</i>

- 注 1: 以下编号 (25, 27, 29, 33, 153) 均对应为反向信号。  
注 2: 运转期间无法切换 *Pt* 和 “V/F 恒定”，切换前需先停止电机。  
*uL* 和 *F170*、*uLu* 和 *F171*、*ub* 和 *F172* 可在运转期间切换。  
注 3: 若已切换电机，则可设定为保留或减去电机电热积分值。详见第 5.6 节。

## 切换端子设定示例：Sink 逻辑



## 6.9 V/f 5 点设定

**F190**: V/f5 点设定 VF1 频率  
**F191**: V/f5 点设定 VF1 电压  
**F192**: V/f5 点设定 VF2 频率  
**F193**: V/f5 点设定 VF2 电压  
**F194**: V/f5 点设定 VF3 频率  
**F195**: V/f5 点设定 VF3 电压

⇒ 详见第 6.13 节。

**F196**: V/f5 点设定 VF4 频率  
**F197**: V/f5 点设定 VF4 电压  
**F198**: V/f5 点设定 VF5 频率  
**F199**: V/f5 点设定 VF5 电压

## 6.10 频率优先级选择

## 6.10.1 根据特定情况使用两种频率指令

**F200d**: 频率设定模式选择 1  
**F200**: 频率优先级选择  
**F207**: 频率设定模式选择 2

⇒ 详情请见第 5.8 节。

## 6.10.2 设定频率指令特性

**F107**: 模拟输入端子选择 (VIB)

**F109**: 模拟/逻辑输入选择 (VIA/VIB)

**F201**: VIA 输入点 1 设定

**F202**: VIA 输入点 1 频率

**F203**: VIA 输入点 2 设定

**F204**: VIA 输入点 2 频率

**F209**: 模拟输入滤波器

**F210**: VIB 输入点 1 设定

**F211**: VIB 输入点 1 频率

**F212**: VIB 输入点 2 设定

**F213**: VIB 输入点 2 频率

**F216**: VIC 输入点 1 设定

**F217**: VIC 输入点 1 频率

**F218**: VIC 输入点 2 设定

**F219**: VIC 输入点 2 频率

**F810**: 通信指令点选择

**F811**: 通信指令点 1 设定

**F812**: 通信指令点 1 频率

**F813**: 通信指令点 2 设定

**F814**: 通信指令点 2 频率

• 功能

这些参数按照外部的模拟信号输入的频率指令来调整输出频率。

VIA 和 VIB 端子设定为模拟输入。

**F209** 模拟输入滤波器可有效消除频率设定电路的噪音。若因此电机无法运转，则请增大其数值。

如欲微调模拟输入频率指令特性，则请使用参数**F470**至**F475**。（请参阅第 6.10.3 节）

[参数设定]

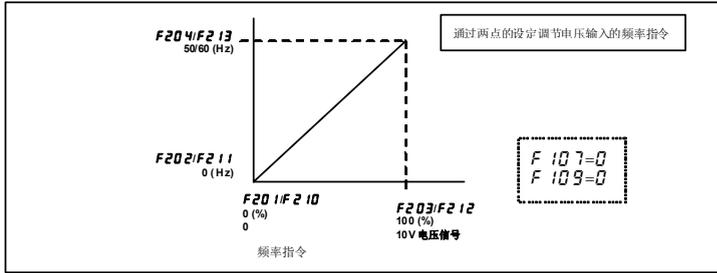
名称	功能	调节范围	默认设定
<b>F107</b>	模拟输入端子选择 (VIB)	0: 0-+10V 1: -10-+10V	0
<b>F109</b>	模拟/逻辑输入选择 (VIA/VIB)	0: VIA - 模拟输入 VIB - 模拟输入 1: VIA - 模拟输入 VIB - 触点输入 2: - 3: VIA - 触点输入 (Sink) VIB - 触点输入 4: VIA - 触点输入 (Source) VIB - 触点输入	0
<b>F201</b>	VIA 输入点 1 设定	0-100 (%)	0
<b>F202</b>	VIA 输入点 1 频率	0.0-500.0 (Hz)	0.0
<b>F203</b>	VIA 输入点 2 设定	0-100 (%)	100
<b>F204</b>	VIA 输入点 2 频率	0.0-500.0 (Hz)	*1
<b>F209</b>	模拟输入滤波器	2-1000 (ms)	64
<b>F210</b>	VIB 输入点 1 设定	-100-+100 (%)	0
<b>F211</b>	VIB 输入点 1 频率	0.0-500.0 (Hz)	0.0
<b>F212</b>	VIB 输入点 2 设定	-100-+100 (%)	100
<b>F213</b>	VIB 输入点 2 频率	0.0-500.0 (Hz)	*1
<b>F216</b>	VIC 输入点 1 设定	0-100 (%)	0
<b>F217</b>	VIC 输入点 1 频率	0.0-500.0 (Hz)	0
<b>F218</b>	VIC 输入点 2 设定	0-100 (%)	100
<b>F219</b>	VIC 输入点 2 频率	0.0-500.0 (Hz)	*1
<b>F810</b>	通信指令点选择	0: 禁用 1: 启用	0
<b>F811</b>	通信指令点 1 设定	0-100 (%)	0
<b>F812</b>	通信指令点 1 频率	0.0- <i>fh</i> (Hz)	0
<b>F813</b>	通信指令点 2 设定	0-100 (%)	100
<b>F814</b>	通信指令点 2 频率	0.0- <i>FH</i> (Hz)	*1

\*1: 默认设定因设置菜单而异，详见第 11.5 节。

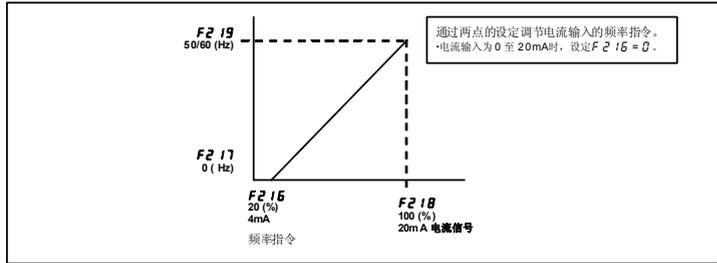
注 1: 切勿将点 1 和点 2 设定为相同数值，否则将显示 *Error*。

模拟信号设定详情请见第 7.3 节。

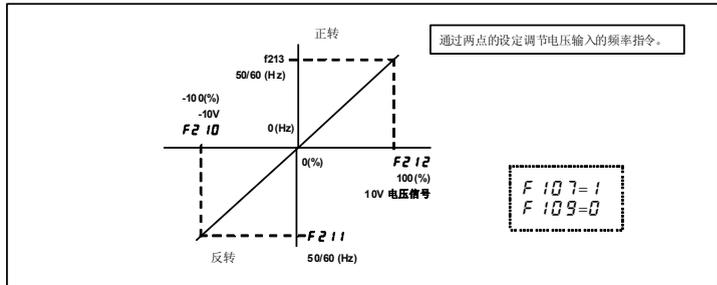
1) 0-10Vdc 电压输入调节 (VIA、VIB 端子)



2) 4-20mA 电流输入调节 (VIC 端子)



3) -10~+10 Vdc 电压输入调节 (VIB 端子)



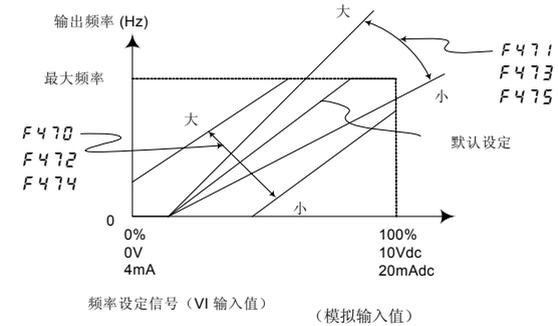
6.10.3 模拟频率指令的微调

- F470**: VIA 输入偏差
- F471**: VIA 输入增益
- F472**: VIB 输入偏差
- F473**: VIB 输入增益
- F474**: VIC 输入偏差
- F475**: VIC 输入增益

• 功能

此类参数用于微调频率指令输入 (通过模拟输入端子 VIA、VIB 和 VIC) 和输出频率之间的关系。在使用参数 F201 至 F204、F210 至 F213、F216 至 F219 进行初步调节后, 即可使用上述参数进行微调。

下图所示为通过 VI 端子的频率指令输入及输出频率的特性。



- \* 模拟输入端子的偏差调节 (F470, F472, F474) 输出频率时, 即便频率指令为 0 Hz, 仍需降低该数值。
- \* 模拟输入端子的增益调节 (F471, F473, F475) 输出频率未达到最大频率时, 即便施加了最大电压和最大电流, 仍需增大该数值。

### 6.10.4 通过外部逻辑输入设定频率

**F264**: 外部逻辑输入 - UP 响应时间

**F265**: 外部逻辑输入 - UP 频率步阶

**F266**: 外部逻辑输入 - DOWN 响应时间

**F267**: 外部逻辑输入 - DOWN 频率步阶

**F268**: UP/DOWN 频率初始值

**F269**: UP/DOWN 频率初始值的更改

- 功能  
此类参数可通过外部设备信号设定输出频率。

[参数设定]

名称	功能	调节范围	默认设定
F264	外部逻辑输入 - UP 响应时间	0.0 - 10.0 (s)	0.1
F265	外部逻辑输入 - UP 频率步阶	0.0 - FH (Hz)	0.1
F266	外部逻辑输入 - DOWN 响应时间	0.0 - 10.0 (s)	0.1
F267	外部逻辑输入 - DOWN 频率步阶	0.0 - FH (Hz)	0.1
F268	UP/DOWN 频率初始值	LL - UL (Hz)	0.0
F269	UP/DOWN 频率初始值的更改	0: 未更改 1: 断电时更改设定 F268	1

设定参数 F00d (频率设定模式选择 1) = 5 时有效。

#### ■ 输入端子设定

向输入端子分配以下功能，即可通过端子的 ON/OFF 更改 (UP/DOWN) 或清除输出频率。

输入端子功能		ON	OFF
88	频率 UP	频率设定增大	清除
90	频率 DOWN	频率设定减小	清除
92	清除频率 UP/DOWN	OFF → ON: 外部逻辑 UP/DOWN 频率清除设定	F268 设定

以下编号 (89, 91, 93) 对应为反向信号。

### 通过连续信号进行调节 (操作示例 1)

使输出频率相对成频率调节信号输入时间比例地 UP/DOWN (调高/调低) 时, 须按照以下方式设定参数:

外部逻辑输入 UP/DOWN 频率增量梯度 =  $F265/F264$  设定时间

外部逻辑输入 UP/DOWN 频率减量梯度 =  $F267/F266$  设定时间

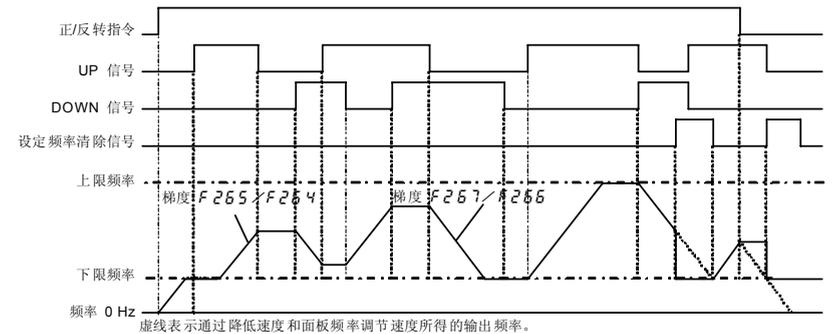
通过外部逻辑输入 UP/DOWN 逻辑指令同步调节输出频率时, 可按照以下方式设定参数:

$F264 = F266 = 0.1$

$(FH:ACC) \geq (F265/F264 \text{ 设定时间})$

$(FH:dEC) \geq (F267/F266 \text{ 设定时间})$

#### <<序列示意图 1: 通过连续信号进行调节>>



### 通过脉冲信号进行调节 (操作示例 2)

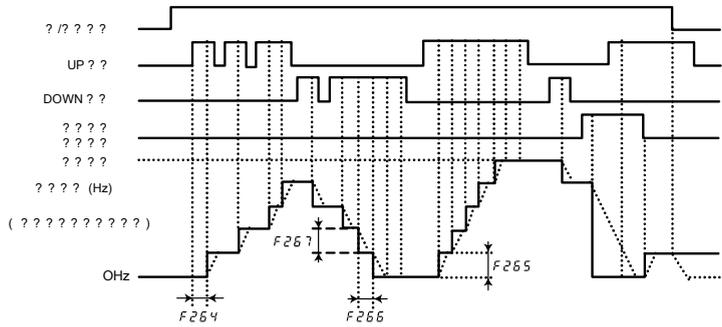
设定如下参数以便逐步逐脉冲调节频率:

F264和F266 ≤ 脉冲 On 时间

F265和F267 = 每个脉冲所获得的频率。

\* 当 ON 时间短于 F264或 F266 设定的时间时, 变频器不会做出响应。清除信号须设定在 12ms 以上。

<<序列示例图 2: 通过脉冲信号进行调节>>



如果同时输入了两路信号

- 如果同时输入了清除信号和 UP/DOWN 信号，将优先分配清除信号。
- 如果同时输入了 UP 和 DOWN 信号，频率将以指定的升高 (UP) 或降低 (DOWN) 速率变化。

初始 UP/DOWN 频率设定

开器变频器后，如欲从 0.0 Hz（默认初始频率）之外的特定频率开始调节，须通过设定参数  $F268$ （初始 UP/DOWN 频率）指定所需的频率。同时，还需设定参数  $F269$ （初始 UP/DOWN 频率的更改）= 0（无改动）。

初始 UP/DOWN 频率的更改

为使变频器在断电前能立即自动保存频率，并在下一次通电时以该频率开始运转，徐设定参数  $F268$ （初始 UP/DOWN 频率的更改）= 1（断电时更改  $F268$  设定）。  
 请注意，变频器每次断电时均会更改  $F268$  的设定。

频率调节范围

可在  $L_L$ （下限频率）至  $F_H$ （最大频率）范围内设定频率。向输入端子输入设定频率清除功能（功能号 92、93）后，即可设定下限频率。

频率调节的最小单位

如果  $F702$ （频率自由单位放大率）设定为 1.00，则以 0.01Hz 的幅度来调节频率。

### 6.10.5 通过脉冲序列输入设定频率

$F146$ : 逻辑输入/脉冲序列输入选择 (S2)

$F378$ : 脉冲序列输入编号

$F679$ : 脉冲序列输入滤波器

- 功能  
 此类参数可通过 S2 端子的脉冲序列输入信号设定输出频率。

[参数设定]

名称	功能	调节范围	默认设定
$F146$	逻辑输入/脉冲序列输入选择 (S2)	0: 逻辑输入 1: 脉冲序列输入	0
$F378$	脉冲序列输入编号	10-500 (pps)	25
$F679$	脉冲序列输入滤波器	2-1000 (ms)	2

设定参数  $F00d = 11$ （脉冲序列输入）和  $F146 = 1$ （脉冲序列输入）时该功能有效。  
 每 Hz 的脉冲数通过参数  $F378$  进行设定。

设定示例

- $F378 = 25$  (pps): 输入信号 = 25 (pps) ⇒ 输出频率 = 1.0 (Hz)
- 输入信号 = 100 (pps) ⇒ 输出频率 = 4.0 (Hz)
- 输入信号 = 2k (pps) ⇒ 输出频率 = 80.0 (Hz)
- $F378 = 50$  (pps): 输入信号 = 50 (pps) ⇒ 输出频率 = 1.0 (Hz)
- 输入信号 = 100 (pps) ⇒ 输出频率 = 2.0 (Hz)
- 输入信号 = 2k (pps) ⇒ 输出频率 = 40.0 (Hz)

注) 输入 S2 端子的最小脉冲数为 10 pps，最大脉冲数为 2 kpps。

## 6.11 运转频率

### 6.11.1 启动/停止频率

**F240**: 启动频率

**F243**: 停止频率

• 功能

一旦开始运转，将输出通过**F240**设定的频率。

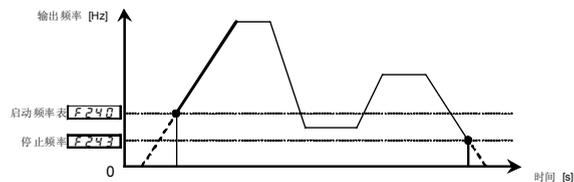
在因影响运转的加/减速时间设置而导致的启动转矩响应延迟时，使用参数**F240**。推荐在 0.5 至 3Hz 的范围内设定启动频率。将该频率设定为低于电机额定转差率，可抑制过电流。

启动时：立即输出通过**F240**设定的频率。

停止时：输出频率立即变为通过**F243**设定的频率 0Hz。

[参数设定]

名称	功能	调节范围	默认设定
<b>F240</b>	启动频率	0.1-10.0 (Hz)	0.5
<b>F243</b>	停止频率	0.0: 与 <b>F240</b> 相同 0.1-30.0 (Hz)	0.0



注：设定此类参数时，须确保启动频率**F240**高于停止频率**F243**。若**F240**设定的频率等于或低于**F243**设定的频率，而输入的频率指令又是**F243**设定的频率或更低频率时，变频器将不会启动。

### 6.11.2 通过频率指令进行启动/停止控制

**F241**: 运转启动频率

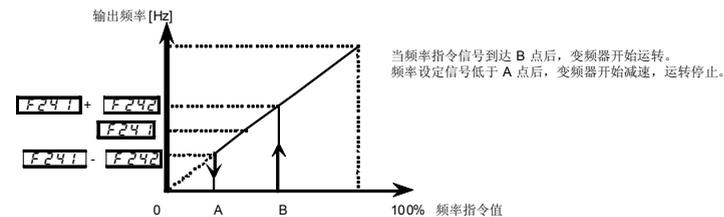
**F242**: 运转启动频率滞后

• 功能

仅通过频率指令既可进行启动/停止操作。

[参数设定]

名称	功能	调节范围	默认设定
<b>F241</b>	运转启动频率	0.0- $F_H$ (Hz)	0.0
<b>F242</b>	运转启动频率滞后	0.0- $F_H$ (Hz)	0.0



当频率指令信号到达 B 点后，变频器开始运转。  
频率设定信号低于 A 点后，变频器开始减速，运转停止。

## 6.12 直流制动

### 6.12.1 直流制动

**F249**: 直流制动时的 PWM 载波频率

**F250**: 直流制动启动频率

**F251**: 直流制动电流

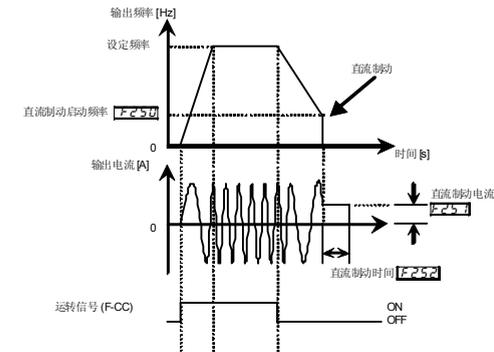
**F252**: 直流制动时间

- 功能

给电机施加直流电流可获得较大制动转矩。这些参数可用于设定加在电机上的直流电流、应用时间以及启动频率。

[参数设定]

名称	功能	调节范围	默认设定
F249	直流制动时的 PWM 载波频率	2.0-16.0 (kHz)	4.0
F250	直流制动启动频率	0.0-FH (Hz)	0.0
F251	直流制动电流	0.0-100 (%) / (A)	50
F252	直流制动时间	0.0-25.5 (s)	1.0



注 1: 在直流制动期间, 变频器的过载保护灵敏度将提高。将自动调整直流制动电流以防止跳闸。

注 2: 在在直流制动期间, 载波频率将变为 F249 或 F300 参数设定的较小值。

注 3: 直流制动可通过输入端子的信号指令进行, 输入端子 22: 分配直流制动指令 (23 为其反向)。DC 当端子为 ON 时, 无论 F250 和 F252 的设定如何, 均将进行直流制动。即便端子为 OFF, 直流制动仍将仅在 F252 时间内进行。直流制动的量取决于 F251 的设定。

### 6.12.2 电机轴固定控制

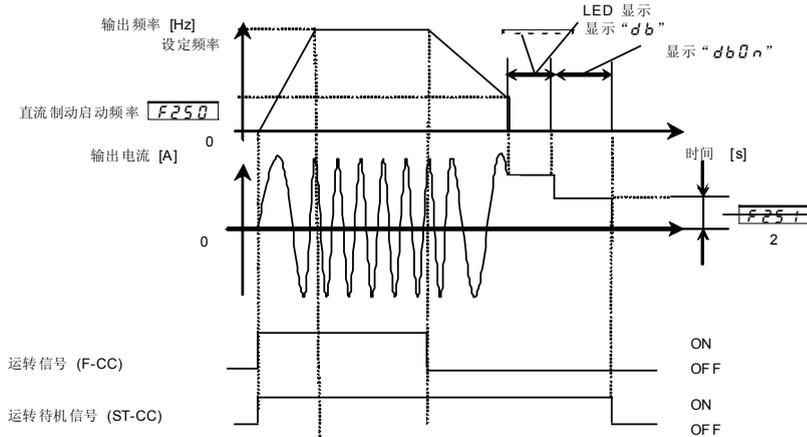
**F254**: 电机轴固定控制

- 功能  
该功能用于防止电机停止后由于轴不固定而产生的电机轴随意旋转现象。

[参数设定]

名称	功能	调节范围	默认设定
F254	电机轴固定控制	0: 禁用; 1: 启用	0

如果设定电机轴固定控制参数  $F254 = 1$ ，在完成常规直流制动后将向电机施加一半  $F251$ （直流制动速度）设定的制动力，以继续进行直流制动。为停止电机轴固定控制，需关闭待机指令（ST 信号）。



由于 ST（待机）端子的默认设定始终为 ON，需更改以下设定：

- $F110=0$ （无功能）
- 分配 6 ST（待机）至一路开路输入端子。

- 注 1: 通过外部接点输入直流进行制动时，可实现相同的电机轴固定控制。  
 注 2: 如果在电机轴固定控制期间发生电源中断且电机开始惯性停止，则电机轴固定控制被取消。同样，如果在电机轴固定控制期间变频器跳闸且通过重试功能恢复工作顺序，电机轴固定控制也将取消。  
 注 3: 在轴固定控制期间，载波频率载波频率将变为  $F249$  或  $F300$  参数设定的较小值。

### 6.13 下限频率连续运转时自动停止（睡眠功能）

**F256**: 下限频率继续运转时间限制

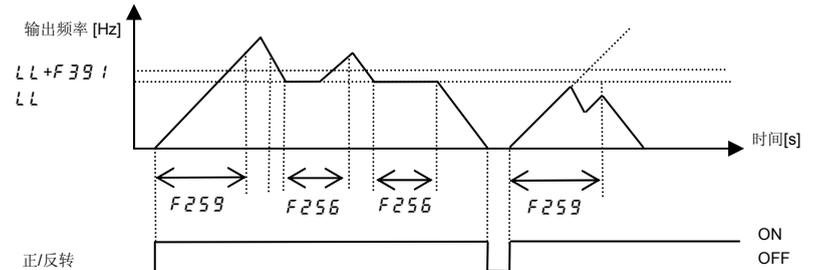
**F259**: 启动时的下限频率到达时间限制

**F391**: 下限频率运转滞后

- 功能  
如果在低于下限频率 ( $LL$ ) 下连续运转的时间达到通过  $F25$  所设定的时间，变频器将自动减速停止以便节能。此时操作面板上将显示“LSEP”（交替显示）。  
如果频率指令值高于下限频率 ( $LL$ ) +  $F391$  (Hz)，或运转指令取消，则通过该功能执行的停止命令将会被取消。若启动时输出频率未达到  $LL$ ，该功能不会启用。  
若因负载故障，启动时输出频率未达到  $LL$ ，通过  $F259$  设定的时间一过，变频器将自动停止。

[参数设定]

名称	功能	调节范围	默认设定
F256	下限频率运转时间限制	0.0: 禁用 0.1 - 600.0 (s)	0.0
F259	启动时的下限频率到达时间	0.0: 禁用 0.1 - 600.0 (s)	0.0
F391	下限频率运转滞后	0.0-ul (Hz)	0.2



- 注: 即使是在正/反转之间/切换时，该功能仍旧有效。  
 启动运转时，输出频率未达到  $LL$ ， $F256$  功能不会启用。  
 输出频率未达到  $LL$  时，在运转信号关闭前， $F259$  功能无效。

### 6.14 微动运转模式

- F260**: 微动运转频率
- F261**: 微动运转停止模式
- F262**: 面板微动运转模式

• 功能  
在微动模式中使用微动运转参数来操作电机的微动运转。输入微动运转信号将立即产生一个微动输出频率输出，其与指定的加速时间无关。  
同样，通过操作面板选择微动运转启动/停止模式。

向一路输入端子分配 **18**: 微动运转模式。

例) 如将其分配至 RES 端子: **F113 = 18**。

连接分配的输入端子 (RES-CC ON) 时, 电机可以微动模式运转。

[参数设定]

名称	功能	调节范围	默认设定
<b>F260</b>	微动运转频率	<b>F240</b> -20.0 (Hz)	5.0
<b>F261</b>	微动运转停止模式	0: 减速停止 1: 惯性停止 2: 直流制动	0
<b>F262</b>	面板微动运转模式	0: 无效 1: 有效	0

[微动运转模式设定 (RES-CC)]

例) 分配微动运转模式至控制端子 RES。

名称	功能	调节范围	设定
<b>F113</b>	输入端子选择 (RES)	0-203	<b>18</b> (微动运转模式)

注 1: 在微动运转期间, 有 LOW (低速检测信号) 输出而没有 RCH (指定频率到达信号) 输出, 且 PID 控制无效。

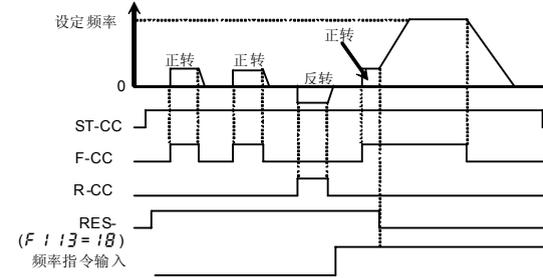
注 2: 仅通过操作面板进行微动运转模式运转时, 无需为微动运转功能分配任何输入端子。

<微动运转示例>

RES (JOG) ON + F ON: 正转微动运转

RES (JOG) ON + R ON: 反转微动运转

(频率指令 + F ON: 正转; 频率指令 + R ON: 反转)

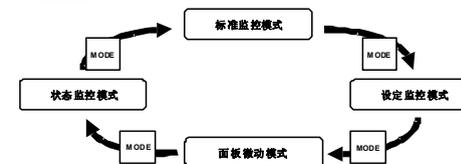


- 当运转频率低于微动运转频率时, 微动运转设定端子 (RES-CC) 有效。当运转频率超过微动运转频率时, 该连接无动作。
- 连接微动运转设定端子 (RES-CC ON) 时, 电机可进行微动运转。
- 即便在运转期间输入新的操作指令, 微动运转仍具优先级。
- 即便 **F261 = 0** 或 **1**, 紧急直流制动 (**F603 = 2**) 优先级仍高于设定。
- 微动输出频率不受上限频率 (参数 **UL**) 限制。

面板微动运转模式 (**F262 = 1** 时)

- 可通过扩展面板进行旋转方向的切换。  
通过 RKP007Z: 按下 FWD/REV 键, 使显示切换至 **FJ00** 和 **rJ00**。  
通过 RKP002Z: 按下 UP 键, 使显示切换至 **FJ00**, 按下 DOWN 键, 使显示切换至 **rJ00**。
- 显示 **FJ00** 时, 只要使 **RUN** 键保持按下, 变频器将处于正转微动运转模式。
- 显示 **rJ00** 时, 只要使 **RUN** 键保持按下, 变频器将处于反转微动运转模式。
- 如果按住 **RUN** 键 20 秒或以上将显示关键故障报警 “E-17”。

以下为每次按下 **MODE** 键时, 模式切换的顺序示意图。



注: 当变频器处于运转状态 (RUN 指示灯闪烁) 或执行运转指令 (RUN 指示灯点亮) 时, 不能将变频器切换至面板微动模式。

## 6.15 跳变频率 - 避开共振频率

**F270**: 跳变频率 1

**F271**: 跳变幅度 1

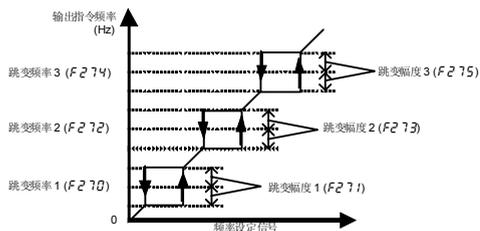
**F272**: 跳变频率 2

**F273**: 跳变幅度 2

**F274**: 跳变频率 3

**F275**: 跳变幅度 3

- 功能  
可通过在运转过程中频率跳变来避免由于机械系统的固有频率而导致的共振。在跳变期间，电机跳变频率具有滞后特性。



[参数设定]

名称	功能	调节范围	默认设定
<b>F270</b>	跳变频率 1	0.0- <i>F</i> Hz (Hz)	0.0
<b>F271</b>	跳变幅度 1	0.0-30.0 (Hz)	0.0
<b>F272</b>	跳变频率 2	0.0- <i>F</i> Hz (Hz)	0.0
<b>F273</b>	跳变幅度 2	0.0-30.0 (Hz)	0.0
<b>F274</b>	跳变频率 3	0.0- <i>F</i> Hz (Hz)	0.0
<b>F275</b>	跳变幅度 3	0.0-30.0 (Hz)	0.0

注 1: 请勿在跳变频率范围内重叠设定跳变参数。

注 2: 在加速或减速期间，运转频率的跳变功能将无效。

## 6.16 无扰动运转

**F295**: 无扰动运转选择

**F732**: 禁用扩展面板的本地/远程按键

**F750**: Easy 按键功能选择

- 功能  
从远程模式切换到本地模式时，启/停运转状态及远程模式下的运转频率亦切换至本地模式。  
从本地模式切换到远程模式时，本地模式的运转状态不会切换至远程模式。

[参数设定]

名称	功能	调节范围	默认设定
<b>F295</b>	无扰运转选择	0: 禁用 1: 启用	0
<b>F732</b>	禁用扩展面板的本地/远程按键	0: 允许 1: 禁止	1
<b>F750</b>	EASY 按键功能选择	0: 简易/标准设定模式切换功能 1: 快捷键 2: 本地/远程键 3: 监控器峰值/最小保持触发 4: - 5: -	0

为 **EASY** 键设定本地/远程功能。

**F750** (EASY 键功能选择) = 2 (本地/远程键)

本地模式下，EASY 指示灯点亮。

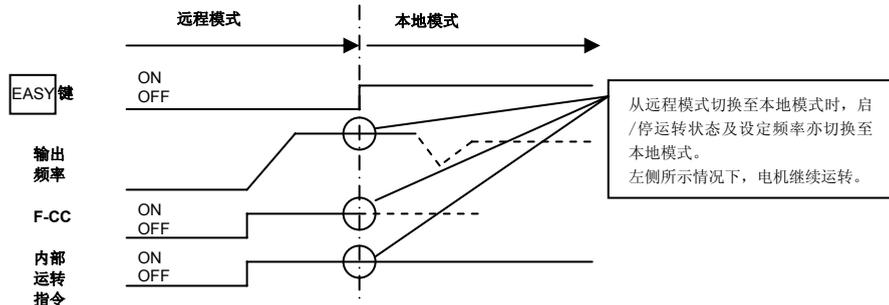
本地模式通过操作面板进行操作。

远程模式是通过指令模式选择选 (**CR0d**) 和 频率设定模式选择 (**FR0d**) 选定的操作方法。

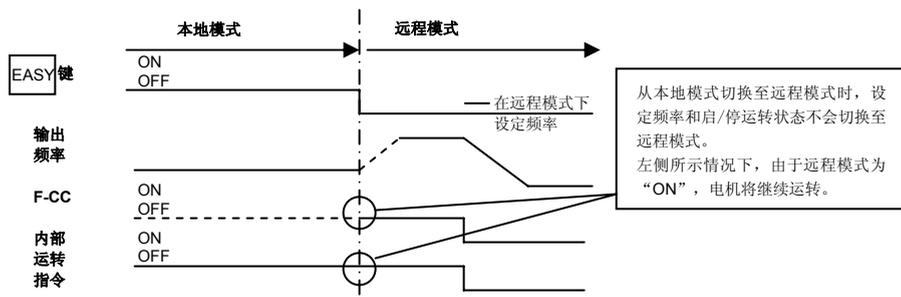
提供有扩展面板选件的本地/远程键。

此时，须设定参数 **F732** (禁用扩展面板的本地/远程按键) = 0 (允许)。

操作示例：远程模式 (CnCd=0: (端子台))



6



为防止远程模式的设定频率和启/停运转状态切换至本地模式下，须设定  $F295 = 0$  (禁用)。此时，仅在电机停止时 EASY 按键有效。

## 6.17 低压运转

$F297$ : 低压运转上限频率

$F298$ : 低压运转直流电压

⇒ 详见《低电压运转说明手册: E6581918》

## 6.18 PWM 载波频率

$RUL$ : 过载特性选择

$F300$ : PWM 载波频率

$F312$ : 随机模式

$F316$ : PWM 载波频率控制模式选择

• 功能

- 1) 通过参数  $F300$  切换 PWM 载波频率，可改变电机的磁噪声音调。该参数还能有效防止电机与其负载机械或风机罩发生共振。
- 2) 此外，参数  $F300$  降低了变频器的电磁噪声。（通过降低载波频率来降低电磁噪声）。注意：尽管降低了电磁噪声程度，但电机的噪声反而会增加。
- 3) 随机模式通过变更低载波频率的模式来改善噪声水平。

[参数设定]

名称	功能	调节范围	默认设定
$RUL$	过载特性选择	0: - 1: 恒定转矩特性 (150%-60s) 2: 变转矩特性 (120%-60s)	0
$F300$	PWM 载波频率	2.0-16.0 (kHz)	12.0
$F312$	随机模式	0: 禁用 1: 随机模式 1 2: 随机模式 2 3: 随机模式 3	0
$F316$	PWM 载波频率控制模式选择	0: 载波频率 (未衰减) 1: 载波频率 (自动衰减) 2: 载波频率 (未衰减) (支持 500V 型号) 3: 载波频率 (自动衰减) (支持 500V 型号)	1

注 1: 根据  $F300$  设定和环境温度，部分型号需要降低额定电流。详见下表。

注 2: 电机在容易产生刺耳的噪音的低频率范围下运转时，启用随机模式。

有三种音调模式 ( $F312 = 1, 2, 3$ ) 可选，可根据负载条件选择合适的模式。

若  $F300$  设定为 8.0 kHz 或以上，由于高载波频率下电机磁噪声等级低，随机模式功能将不执行。

注3: 当PWM载波频率设定较高时,选择“载波频率(未衰减)”比选择“载波频率(自动衰减)”更容易引起变频器跳闸。

### 降低额定电流

[240V级]

设定 $RUL=1$ (恒定转矩特性(150%-60s))时。

VFS15- VFS15S-	环境温度	PWM载波频率		
		2.0k~4.0kHz	4.1k~12.0kHz	12.1k~16.0kHz
2002PL-W	不超过40°C	1.5 A	1.5 A	1.5 A
	40~50°C	1.5 A	1.2 A	1.2 A
	50~60°C	1.2 A	1.1 A	1.1 A
2004 PML-W	不超过40°C	3.3 A	3.3 A	3.3 A
	40~50°C	3.3 A	2.6 A	2.6 A
	50~60°C	2.6 A	2.5 A	2.5 A
2007 PML-W	不超过40°C	4.8 A	4.4 A	4.2 A
	40~50°C	4.8 A	3.5 A	3.4 A
	50~60°C	3.8 A	3.3 A	3.2 A
2015 PML-W	不超过40°C	8.0 A	7.9 A	7.1 A
	40~50°C	8.0 A	7.9 A	7.1 A
	50~60°C	7.6 A	6.3 A	5.7 A
2022 PML-W	不超过40°C	11.0 A	10.0 A	9.1 A
	40~50°C	11.0 A	10.0 A	9.1 A
	50~60°C	10.5 A	8.0 A	7.3 A
2037PM-W	不超过40°C	17.5 A	16.4 A	14.6 A
	40~50°C	17.5 A	16.4 A	14.6 A
	50~60°C	16.6 A	13.1 A	11.7 A
2055PM-W	不超过40°C	27.5 A	25.0 A	25.0 A
	40~50°C	27.5 A	25.0 A	25.0 A
	50~60°C	26.1 A	20.0 A	20.0 A
2075PM-W	不超过40°C	33.0 A	33.0 A	29.8 A
	40~50°C	33.0 A	33.0 A	29.8 A
	50~60°C	31.4 A	26.4 A	23.8 A
2110PM-W	不超过40°C	54.0 A	49.0 A	49.0 A
	40~50°C	54.0 A	49.0 A	49.0 A
	50~60°C	51.3 A	39.2 A	39.2 A
2150PM-W	不超过40°C	66.0 A	60.0 A	54.0 A
	40~50°C	66.0 A	60.0 A	54.0 A
	50~60°C	62.7 A	48.0 A	43.2 A

设定 $RUL=2$ (恒定转矩特性(120%-60s))设定。

VFS15-	环境温度	PWM载波频率
		2.0k~4.0kHz
2004 PM-W	不超过40°C	3.5 A
2007 PM-W	不超过40°C	6.0 A
2015 PM-W	不超过40°C	9.6 A
2022 PM-W	不超过40°C	12.0 A
2037PM-W	不超过40°C	19.6 A
2055PM-W	不超过40°C	30.0 A
2075PM-W	不超过40°C	38.6 A
2110PM-W	不超过40°C	56.0 A
2150PM-W	不超过40°C	69.0 A

VFS15S-	环境温度	PWM载波频率
		2.0k~4.0kHz
2002 PL-W	不超过40°C	1.9 A
2004 PL-W	不超过40°C	4.1 A
2007 PL-W	不超过40°C	5.5 A
2015 PL-W	不超过40°C	10.0 A
2022 PL-W	不超过40°C	12.0 A

[500V 级]

设定  $RUL = 1$  (恒定转矩特性 (150%-60s)) 时。  
(不超过 480V)

VFS15-	环境温度	PWM 载波频率		
		2.0k~4.0kHz	4.1k~12.0kHz	12.1k~16.0kHz
4004 PL-W	不超过 40°C	1.5 A	1.5 A	1.5 A
	40 ~ 50°C	1.5 A	1.5 A	1.5 A
	50 ~ 60°C	1.4 A	1.2 A	1.2 A
4007 PL-W	不超过 40°C	2.3 A	2.1 A	2.1 A
	40 ~ 50°C	2.3 A	2.1 A	2.1 A
	50 ~ 60°C	2.2 A	1.7 A	1.7 A
4015 PL-W	不超过 40°C	4.1 A	3.7 A	3.3 A
	40 ~ 50°C	4.1 A	3.7 A	3.3 A
	50 ~ 60°C	3.9 A	3.0 A	2.6 A
4022 PL-W	不超过 40°C	5.5 A	5.0 A	4.5 A
	40 ~ 50°C	5.5 A	5.0 A	4.5 A
	50 ~ 60°C	5.2 A	4.0 A	3.6 A
4037 PL-W	不超过 40°C	9.5 A	8.6 A	7.5 A
	40 ~ 50°C	9.5 A	8.6 A	7.5 A
	50 ~ 60°C	9.0 A	6.9 A	6.0 A
4055 PL-W	不超过 40°C	14.3 A	13.0 A	13.0 A
	40 ~ 50°C	14.3 A	13.0 A	13.0 A
	50 ~ 60°C	13.6 A	10.4 A	10.4 A
4075 PL-W	不超过 40°C	17.0 A	17.0 A	14.8 A
	40 ~ 50°C	17.0 A	17.0 A	14.8 A
	50 ~ 60°C	16.2 A	13.6 A	11.8 A
4110 PL-W	不超过 40°C	27.7 A	25.0 A	25.0 A
	40 ~ 50°C	27.7 A	25.0 A	25.0 A
	50 ~ 60°C	26.3 A	20.0 A	20.0 A
4150 PL-W	不超过 40°C	33.0 A	30.0 A	26.0 A
	40 ~ 50°C	33.0 A	30.0 A	26.0 A
	50 ~ 60°C	31.4 A	24.0 A	20.8 A

(480V 以上)

VFS15-	环境温度	PWM 载波频率		
		2.0k~4.0kHz	4.1k~12.0kHz	12.1k~16.0kHz
4004 PL-W	不超过 40°C	1.5 A	1.5 A	1.2 A
	40 ~ 50°C	1.5 A	1.5 A	1.2 A
	50 ~ 60°C	1.4 A	1.2 A	1.0 A
4007 PL-W	不超过 40°C	2.1 A	1.9 A	1.9 A
	40 ~ 50°C	2.1 A	1.9 A	1.9 A
	50 ~ 60°C	2.0 A	1.5 A	1.5 A
4015 PL-W	不超过 40°C	3.8 A	3.4 A	3.1 A
	40 ~ 50°C	3.8 A	3.4 A	3.1 A
	50 ~ 60°C	3.6 A	2.7 A	2.5 A
4022 PL-W	不超过 40°C	5.1 A	4.6 A	4.2 A
	40 ~ 50°C	5.1 A	4.6 A	4.2 A
	50 ~ 60°C	4.8 A	3.7 A	3.4 A
4037 PL-W	不超过 40°C	8.7 A	7.9 A	6.9 A
	40 ~ 50°C	8.7 A	7.9 A	6.9 A
	50 ~ 60°C	8.3 A	6.3 A	5.5 A
4055 PL-W	不超过 40°C	13.2 A	12.0 A	12.0 A
	40 ~ 50°C	13.2 A	12.0 A	12.0 A
	50 ~ 60°C	12.5 A	9.6 A	9.6 A
4075 PL-W	不超过 40°C	15.6 A	14.2 A	12.4 A
	40 ~ 50°C	15.6 A	14.2 A	12.4 A
	50 ~ 60°C	14.8 A	11.4 A	9.9 A
4110 PL-W	不超过 40°C	25.5 A	23.0 A	23.0 A
	40 ~ 50°C	25.5 A	23.0 A	23.0 A
	50 ~ 60°C	24.2 A	18.4 A	18.4 A
4150 PL-W	不超过 40°C	30.4 A	27.6 A	24.0 A
	40 ~ 50°C	30.4 A	27.6 A	24.0 A
	50 ~ 60°C	28.9 A	22.1 A	19.2 A

设定  $RUL=2$  (变转矩特性 (120%-60s)) 时。

VFS15-	环境温度	PWM 载波频率 2.0k~4.0kHz
4004 PL-W	不超过 40°C	2.1 A
4007 PL-W	不超过 40°C	3.0 A
4015 PL-W	不超过 40°C	5.4A
4022 PL-W	不超过 40°C	6.9 A
4037 PL-W	不超过 40°C	11.1 A
4055 PL-W	不超过 40°C	17.0A
4075 PL-W	不超过 40°C	23.0 A
4110 PL-W	不超过 40°C	31.0A
4150 PL-W	不超过 40°C	38.0A

- \* 设定  $RUL=2$  时, 务必在电源和变频器之间安装交流电抗器 (ACL), 且应在不超过 40°C 的环境温度下使用。将  $F300$  设定为 4.0 kHz 或更低。
- \* 若参数  $F316=0$  或  $2$ , 且电流增大至主模块过热等级 ( $OL3$ ) 或过热等级 ( $OH$ ), 则发生  $L$  或  $H$  报警。若累积负载量继续增加, 则会发生  $OL3$  或  $OH$  跳闸。此时, 为防止发生此类跳闸, 应当降低失速防止等级 ( $F601$ )。
- \* 若参数  $F316=2$  或  $3$ , 建议设定参数  $F300$  为 4.0kHz 或更低。输出电压可能降低。
- \* 即便将  $F300$  设定为低载波频率, 为确保稳定运转, PWM 载波频率仍将在高输出频率范围内增加。

6

## 6.19 减少跳闸的强化设定

### 6.19.1 自动重启 (惯性运转电机的重启)

$F301$ : 自动重启控制选择  
⇒详见第 5.9 节。

### 6.19.2 再生电源传输控制/掉电时减速停止/同步加减速

$F302$ : 再生电源传输控制 (减速停止)

$F317$ : 同步减速时间

$F318$ : 同步加速时间

#### • 功能

- |              |  |
|--------------|--|
| 1) 再生电源传输控制: | 运转期间发生瞬时掉电时, 该功能可采用电机的再生电源继续运转。  |
| 2) 掉电时减速停止:  | 运转期间发生瞬时掉电时, 该功能可采用电机的再生电源快速强制停止电机。<br>(控制方式不同, 减速时间亦有差异。) 运转停止时, 在操作面板上闪烁显示消息 “ $StOP$ ” 强制停止后, 变频器保持静止, 直至您再次输入运转指令。 |
| 3) 同步加/减速:   | 本变频器用于纺织机械时, 该功能可在电机瞬时掉电时使电机同步减速停止; 而在电力恢复时, 该功能又可使电机同步加速到目标频率指令, 从而避免螺纹损坏。  |

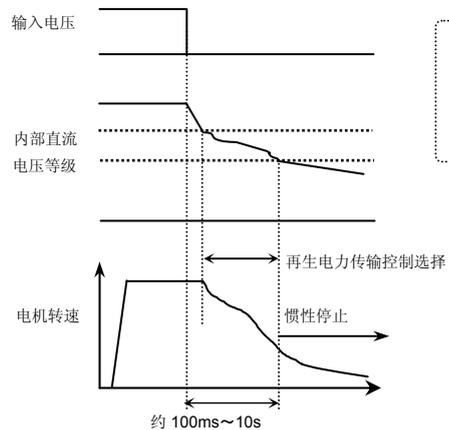
6

#### [参数设定]

名称	功能	调节范围	默认设定
$F302$	再生电源传输控制 (减速停止)	0: 禁用 1: 再生电源传输控制 2: 掉电时减速停止 3: 同步加/减速 (信号) 4: 同步加/减速 (信号 + 掉电)	0
$F317$	同步减速时间 (从减速开始至最终停止所用时间)	0.0-3600 (360.0) (s)	2.0
$F318$	同步加速时间 (从加速开始至达到指定速度所用时间)	0.0-3600 (360.0) (s)	2.0

- 注 1: 当  $F302=3$  或  $4$  时,  $F317$  和  $F318$  设定分别对应的减速和加速时间。  
注 2: 即便采用这些功能, 电机仍可能根据特定负载条件惯性运转。  
此时, 在电力恢复后, 可通过自动重启功能 ( $F301$ ) 平稳地重启。  
注 3: 同步加/减速时, 微动运转功能不可运行。

设定示例:  $F302=1$   
[电力中断时]

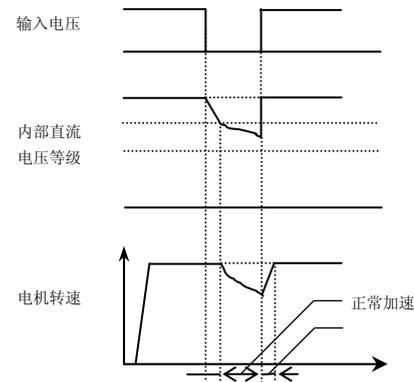


根据机器惯量和负载条件, 电机运转的持续时间可能更长。因此, 在使用本功能前须先进行确认测试。  
搭配重试功能使用时, 电机可自动重启, 无需先进入非正常停止状态。

注 4: 若在减速停止期间电力中断, 将进行再生电力传输控制。

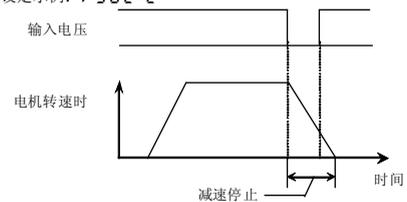
6

[若发生瞬时掉电]



注 5: 若在减速停止期间出现瞬时掉电, 将不进行再生电力传输控制。

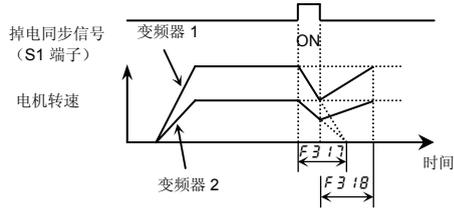
设定示例:  $F302=2$



- 即便在输入电力恢复后, 电机仍将减速停止。但在变频器主电路内的电压降低至特定水平以下时, 系统将停止控制, 电机将继续滑行。
- 在掉电时, 若在非停止控制下, 主电路电压降至主电路欠压 ( $UV$ ) 水平以下, 电机将滑行, 变频器上交替显示停止和  $UV$ 。即便电力恢复, 电机仍将继续滑行。

6

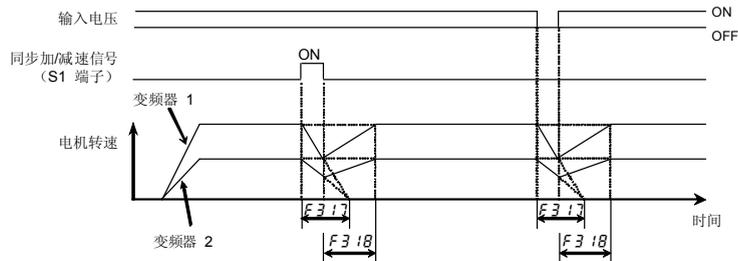
设定示例:  $F302=3$  (掉电同步信号接收功能分配至输入端子 S1)  
 $F114$  (输入端子功能选择 4A(S1)) =  $62$  (掉电同步信号)



- 若参数  $F317$ 、 $F318$  针对同一加/减速时间设定, 且采用了输入端子的掉电同步信号功能 ( $62$ 、 $63$ ), 则可同时停止多个电机或使多个电机同时达到各自的频率指令。
- 若掉电同步信号为 ON, 同步减速功能将使输出频率降低至 0Hz, 从而使电机在  $F317$  所规定的时间内减速停止。(S 模式运转功能或制动顺序无法搭配该功能使用。) 电机完全停止后, 会显示消息 “StOP”。
- 若在同步减速时取消了掉电同步信号, 同步加速功能将会增大输出频率, 直至其达到同步减速开始时的频率或直至其达到指令频率 (以二者之中的较小者为准则), 从而使电机在  $F318$  所规定的时间内完成加速。(S 模式运转功能、制动顺序、自动调谐功能无法搭配该功能使用。) 加速开始后, “StOP” 消息将消失。
- 若在同步加/减速过程中输入正/反转切换指令, 同步加/减速将取消。
- 电机通过同步减速功能停止后, 若欲重新启动, 则须关闭掉电同步信号。
- 采用同步减速功能时, 须确保减速期间过电压限制操作无效。

设定示例:  $F302=4$

掉电同步信号 ON 时或发生掉电时同步减速。取消掉电同步信号或电力恢复时同步加速。



### 6.19.3 重试功能

**F303**: 重试选择 (次数)

**危险**

**必须遵循**

- 切勿靠近电机或设备。
- 若发生报警后电机和设备停止, 选择重试功能会使其在约定的时间后突然重启, 从而噪声意外伤害。
- 应在变频器、电机或设备上张贴重试功能突然重启标签, 以防因此造成伤害。

- 功能  
当变频器发生报警时, 该参数将自动复位变频器。在重试模式中, 电机速度检索功能可在必要时自动运转, 从而平稳地重启电机。

[参数设定]

名称	功能	调节范围	默认设定
<b>F303</b>	重试选择 (次数)	0: 禁用, 1-10 (次)	0

造成跳闸的可能原因和相应的重试过程如下表所示。

跳闸原因	重试过程	取消条件
过电流	最多连续 10 次	若因异常条件 (过电流、过电压、过载、过热或失步除外) 导致跳闸, 重试功能即刻取消。若在指定的次数范围内未能成功完成重试, 也将取消该功能。
过电压	第 1 次重试: 大约跳闸后 1 秒	
过载	第 2 次重试: 大约跳闸后 2 秒	
过热	第 3 次重试: 大约跳闸后 3 秒	
失步 (仅限 PM 电机)	第 10 次重试: 大约跳闸后 10 秒	

仅在发生以下跳闸时, 可进行重试。

$OC1, OC2, OC3, OP1, OP2, OP3, OL1, OL2, OL3, OH, SOUt$

使用重试功能期间, 保护性运转检测继电器信号 (FLA、FLB、FLC 端子信号) 将不输出。(默认设定) 为在使用重试功能期间仍能使保护性运转检测继电器 (FLA、FLB、FLC 端子) 输出信号, 须将功能编号  $146$  或  $147$  分配至  $F132$ 。

过载跳闸 ( $OL1, OL2$ ) 后有虚拟冷却时间。

此时, 重试功能将在虚拟冷却时间和重试时间过后执行。

因过电压 ( $OP1$  至  $OP3$ ) 导致跳闸时, 仅在直流部分的电压降至正常水平后, 重试功能才可激活。

因过热 ( $OH$ ) 导致跳闸时, 仅在变频器温度降至足够重启运转时, 重试功能才可激活。

重试期间,  $CrY$  和通过初始面板显示选择参数 ( $F710$ ) 指定的监控器显示将交替显示。

在完成一次成功重试后, 若变频器未在指定的时间内跳闸, 则跳闸次数将被清除掉。

“一次成功重试”指变频器输出频率成功达到指令频率, 且中途未重新跳闸。



[参数设定]

名称	功能	设定
F304	动态制动选择	1
F305	过电压限制运转	1
F308	动态制动电阻	适当数值
F309	动态制动电阻器容量	适当数值
F626	过电压失速防止等级	136 (%) (240V 级) 141 (%) (500V 级)

能够产生持续再生状态（如电梯的下降运动、冲压机或张力控制机械），或利用负载惯量减速停止大型机械的应用中，请按照所需运转率增加动态制动电阻器的容量。

接外部制动电阻器时，需选择一个其电阻值大于所允许的最小电阻值的电阻器。确保为F308和F309进行适当设定以确保过流保护功能正常。

使用不带热熔断器的制动电阻器时，需连接一个热继电器并将其用作切断电源的控制电路。

## 2) 可选的动态制动电阻器

下表所示为可选的动态制动电阻器。所有这些电阻器的制动率均为3%ED。

变频器类型	制动电阻器		
	类型	额定参数	容许的连续再生制动容量
VFS15-2004PM-W, 2007PM-W VFS15S-2002PL-W~2007PL-W	PBR-2007	120W-200Ω	90W
VFS15-2015PM-W, 2022PM-W VFS15S-2015PL-W, 2022PL-W	PBR-2022	120W-75Ω	90W
VFS15-2037PM-W	PBR-2037	120W-40Ω	90W
VFS15-2055PM-W, 2075PM-W	PBR7-004W015	440W-15Ω	130W
VFS15-2110PM-W, 2150PM-W	PBR7-008W7R5	880W-7.5Ω	270W
VFS15-4004PL-W~4022PL-W	PBR-2007	120W-200Ω	90W
VFS15-4037PL-W	PBR-4037	120W-160Ω	90W
VFS15-4055PL-W, 4075PL-W	PBR7-004W060	440W-60Ω	130W
VFS15-4110PL-W, 4150PL-W	PBR7-008W030	880W-30Ω	270W

注1：上述“额定参数”中的数据为电阻容量合量(W)和电阻值合量(Ω)。

注2：可选用于频繁再生制动的制动电阻器。详细信息请联系最近的东芝变频器经销商。

注3：“PBR-”代指带热熔断器的类型；“PBR7-”代指带热熔断器和热继电器的类型。

注4：参数F308（动态制动电阻）和F309（动态制动电阻容量）的默认设定值适用于制动电阻器选件。

## 3) 可连接制动电阻器的最小电阻

下表为外部可连接制动电阻器容许的最小电阻值。

请勿连接电阻值小于允许最小电阻值的制动电阻器。

变频器额定输出容量 (kW)	240V Class		500V Class	
	标准选件的电阻	容许的最小电阻	标准选件电阻	容许的最小电阻
0.2	200Ω	55Ω	-	-
0.4	200Ω	55Ω	200Ω	114Ω
0.75	200Ω	55Ω	200Ω	114Ω
1.5	75Ω	44Ω	200Ω	67Ω
2.2	75Ω	33Ω	200Ω	67Ω
4.0	40Ω	16Ω	160Ω	54Ω
5.5	15Ω	12Ω	60Ω	43Ω
7.5	15Ω	12Ω	60Ω	28Ω
11	7.5Ω	5Ω	30Ω	16Ω
15	7.5Ω	5Ω	30Ω	16Ω

注：务必将所连的动态制动电阻器的电阻设置为F308（动态制动电阻）

## 6.19.5 避免过电压跳闸

**F305**: 过电压限制运转

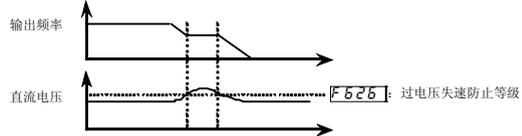
**F319**: 再生过励磁上限

**F626**: 过电压失速防止等级

• 功能

为了防止在减速时或者变速运转中因为直流电压上升而导致过电压跳闸，变频器的输出频率自动调整（保持恒定或上升）。注意过电压限制功能被激活时减速时间要比预先设定的时间有所延长。

过电压限制运转等级



[参数设定]

名称	功能	调节范围	默认设定
<b>F305</b>	过电压限制运转 (减速停止模式选择)	0: 启用 1: 禁用 2: 启用 (快速减速控制) 3: 启用 (动态快速减速控制)	2
<b>F319</b>	再生过励磁上限	100-160 (%)	120*1
<b>F626</b>	过电压失速防止等级	100-150 (%) *2	136 (240V级) 141 (500V级)

\*1: 默认设定值因设置菜单设定而异，详见第 11.5 节。

\*2: 100% 对应于 240V 型号的 200V 输入电压，或 500V 型号的 400V 输入电压。

如果 **F305** 设定为 **2** (快速减速控制)，在减速过程中，当电压达到过电压保护等级时，变频器会开始增加施加在电机上的电压 (过励磁控制)，从而导致电机所消耗的能量也随之增加，因此电机减速比正常减速要快。

如果 **F305** 设定为 **3** (动态快速减速)，可在电机减速开始时便增加施加在电机上的电压 (过励磁控制)，从而导致电机所消耗的能量也随之增加，因此电机减速比快速减速还要快。

过电压限制运转期间，会显示过电压预警 (P 闪烁)。

参数 **F319** 用于调节减速期间电机消耗的最大能量。若在减速期间变频器因过电压而跳闸，需为该参数指定一个较大数值。当 **F305** 设定为 **2** 或 **3** 时，该功能有效。

参数 **F626** 亦为设定再生制动等级的参数。

## 6.19.6 输出电压调节/电源电压补偿

**ULU**: 基频电压 1

**F307**: 电源电压补偿 (输出电压限制)

• 功能

电源电压补偿: 防止低速运转时转矩下降。即使在输入电压波动时，仍保持恒定的 V/F 比值。

输出电压限制: 限制频率超过基频 (UL) 时的电压，避免输出电压超过基频电压 (ULU)。适于控制低感应电压的特殊电机。

[参数设定]

名称	功能	调节范围	默认设定
<b>ULU</b>	基频电压 1	50-330 (240V 级) 50-660 (500V 级)	*1
<b>F307</b>	电源电压补偿 (输出电压限制)	0: 电源电压未补偿， 输出电压限制 1: 电源电压已补偿， 输出电压限制 2: 电源电压未补偿， 输出电压无限制 3: 电源电压已补偿， 输出电压无限制	*1

\*1: 默认设定值因设置菜单的设定而异，详见第 11.5 节。

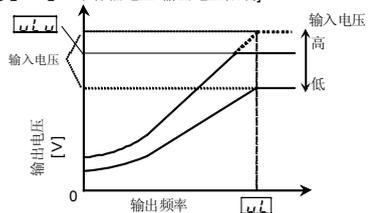
如果 **F307** 设定为 “0” 或 “2”，输出电压将随输入电压成比例变化。

即便基频电压 (ULU 参数) 的设定值高于输入电压，输出电压亦不会高于输入电压。

电压与频率的比率可根据电机额定电压和额定频率进行调节。将 **F307** 设定为 “0” 或 “1”，即便输入电压因运转频率超过基频而变化，输出电压仍不会增大。

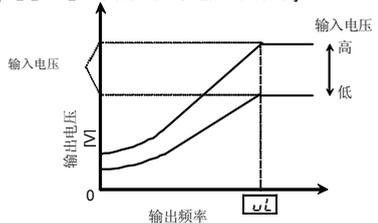
将 V/F 控制模式选择参数 (PL) 设定为 **2** 至 **6** 之间的任意数值，无论 **F307** 的设定如何，电源电压均会得到补偿。

[F307=0: 未补偿电压/输出电压限制]



\* 以上为 V/F 控制模式选择参数  $P\tau$  设定为“0”或“1”时。  
 $\frac{u_{L\alpha}}{\text{额定电压}} > 1$  可防止输出电压超过输入电压。

[F307=2: 未补偿电压/无输出电压限制]

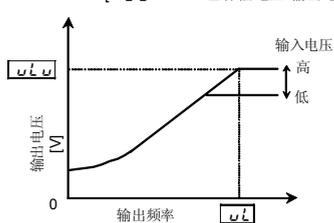


\* 以上为 V/F 控制模式选择参数  $P\tau$  设定为“0”或“1”时。

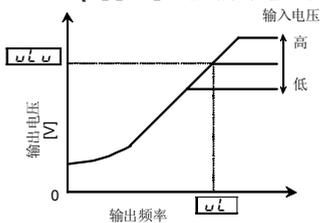
$\frac{u_{L\alpha}}{\text{额定电压}} > 1$  可防止输出电压超过输入电压。

注: 240V 级的额定电压固定为 200V, 而 500V 级的额定电压固定为 400V。

[F307=1: 已补偿电压/输出电压限制]



[F307=3: 电压补偿/无输出电压限制]



\* 请注意, 尽管已将输入电压设定为低于“ $u_{L\alpha}$ ”, 在基频  $u_{L\alpha}$  或较高输出频率下, 仍会产生高于“ $u_{L\alpha}$ ”的输出电压。

## 6.19.7 禁止反转

### F311: 禁止反转

- 功能  
该功能可以防止电机在接受错误操作信号时正转或反转。

[参数设定]

名称	功能	调节范围	默认设定
F311	禁止反转	0: 允许正/反转 1: 禁止正转 2: 禁止反转	0

## 6.20 软化控制

### F320: 软化增益

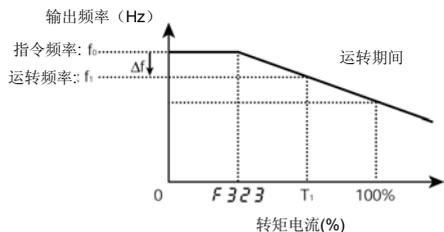
### F323: 软化非灵敏转矩频带

### F324: 软化输出滤波器

- 功能  
当使用多台变频器驱动单个机器时, 如果发生负载失衡, 软化控制可防止负载集中于其中一台电机。该参数可使电机根据负载转矩电流“滑行”, 且可用于调节非灵敏转矩频带和增益。

[参数设定]

名称	功能	调节范围	默认设定
F320	软化增益	0.0-100.0 (%)	0.0
F323	软化非灵敏转矩频带	0-100 (%)	10
F324	软化输出滤波器	0.1-200.0	100.0



软化控制功能是指在转矩电流为  $T_1$  (%) 时, 以比指令频率  $f_0$  (Hz) 低  $\Delta f$  (Hz) (软化频率) 的输出频率  $f_1$  (Hz) 来运转电机的功能。(见上图)

- 可使用下列公式来计算软化频率  $\Delta f$ 。  
软化频率  $\Delta f$  (Hz) = 基频  $v_l$  ×  $F320$  × (转矩电流  $T_1$  -  $F323$ )
- 当转矩电流高于设定的软化非灵敏转矩频带 ( $F323$ ) 时, 频率在运转期间将降低, 或在再生运转期间将增大。上图为非再生运转示例。而在再生运转期间, 将以增加频率的方式来执行控制。
- 当转矩电流高于  $F323$  的设定时, 软化功能将激活。
- 软化频率  $\Delta f$  的大小取决于转矩电流  $T_1$  的大小。

注: 如果基频  $v_l$  超过 100Hz, 则将其计为 100Hz。  
该控制在启动频率 ( $F240$ ) 和最大频率 ( $FH$ ) 之间有效。

[计算示例]

参数设定: 基频  $v_l = 60$  (Hz), 软化增益  $F320 = 10$  (%)  
软化非灵敏转矩频带  $F323 = 30$  (%)

当指令频率  $f_0$  为 50 (Hz), 转矩电流  $T_1$  为 100 (%) 时, 软化频率  $\Delta f$  (Hz) 和运转频率  $f_1$  如下:

$$\begin{aligned} \text{软化频率 } \Delta f \text{ (Hz)} &= v_l \times F320 \times (T_1 - F323) \\ &= 60 \text{ (Hz)} \times 10 \text{ (%) } \times (100 \text{ (%) } - 30 \text{ (%)}) \\ &= 4.2 \text{ (Hz)} \end{aligned}$$

$$\text{运转频率 } f_1 \text{ (Hz)} = f_0 - \Delta f = 50 \text{ (Hz)} - 4.2 \text{ (Hz)} = 45.8 \text{ (Hz)}$$

## 6.21 轻载高速运转功能

- |                       |                      |
|-----------------------|----------------------|
| $F328$ : 轻载高速运转选择     | $F335$ : 运转时切换负载转矩   |
| $F329$ : 轻载高速学习功能     | $F336$ : 运转时切换重载转矩   |
| $F330$ : 自动轻载高速运转频率   | $F337$ : 恒速运转时的重载转矩  |
| $F331$ : 轻载高速运转切换下限频率 | $F338$ : 再生制动时切换负载转矩 |
| $F332$ : 轻载高速运转负载等待时间 |                      |
| $F333$ : 轻载高速运转负载检测时间 |                      |
| $F334$ : 轻载高速运转重载检测时间 |                      |
- ⇒ 详见“电梯应用功能: E6581871”。

## 6.22 制动功能

### 6.22.1 制动顺序控制

- |                     |                    |
|---------------------|--------------------|
| $F325$ : 制动释放等待时间   | $F344$ : 低转矩偏差乘数 L |
| $F326$ : 制动释放欠流检测等级 | $F345$ : 制动释放时间    |
| $F340$ : 蠕动时间 1     | $F346$ : 蠕动频率      |
| $F341$ : 制动模式选择     | $F347$ : 蠕动时间 2    |
| $F342$ : 负载比例转矩输入选择 | $F348$ : 制动时间学习功能  |
| $F343$ : 起吊转矩偏差输入   |                    |

⇒ 详见“电梯应用功能: E6581871”。

### 6.22.2 启动和停止控制

**F382**: 启动和停止控制

**F383**: 启动和停止控制频率

⇒ 详见《启动和停止控制: E6581873》。

### 6.23 加/减速暂停功能 (Dwell 功能)

**F349**: 加/减速暂停功能

**F352**: 减速暂停频率

**F350**: 加速暂停频率

**F353**: 减速暂停时间

**F351**: 加速暂停时间

#### • 功能

若通过电机恒速运转来临时运输重型负载, 则在启动和停止时, 可通过该功能依照制动延时设定暂停加/减速。其还可避免在启动时过电流, 并可通过固定制动时间避免停止时滑行。  
共有两种暂停加减速的方法可选: 通过参数设定的暂停频率和时间自动暂停; 通过外部控制设备上的信号暂停。

#### [参数设定]

名称	功能	调节范围	设定值
<b>F349</b>	加/减速暂停功能	0: 禁用 1: 参数设定 2: 端子输入	0
<b>F350</b>	加速暂停频率	0.0-FH (Hz)	0.0
<b>F351</b>	加速暂停时间	0.0-10.0 (s)	0.0
<b>F352</b>	减速暂停频率	0.0-FH (Hz)	0.0
<b>F353</b>	减速暂停时间	0.0-10.0 (s)	0.0

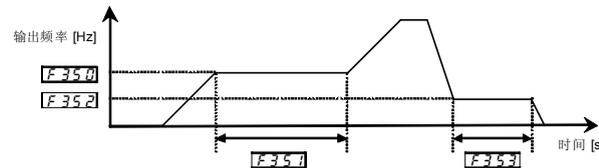
注 1: 加速暂停频率 (**F350**) 的设定应低于启动频率 (**F240**)。

注 2: 减速暂停频率 (**F352**) 的设定应低于停止频率 (**F243**)。

注 3: 若输出频率通过失速防止功能降低, 则加速暂停功能可能激活。

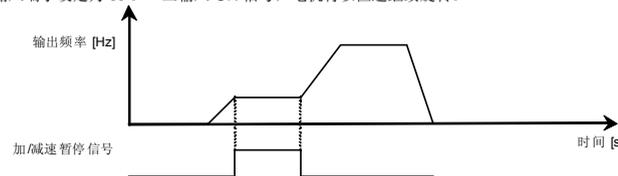
#### 1) 自动暂停加减速:

通过 **F350** 或 **F352** 设定频率, 通过 **F351** 或 **F353** 设定时间, 随后设定 **F349** = 1。  
到达设定频率后, 电机将停止加减速, 以恒速运行。



#### 2) 通过外部控制设备信号暂停加/减速

将输入端子设定为 60。一旦输入 ON 信号, 电机将以恒速继续旋转。



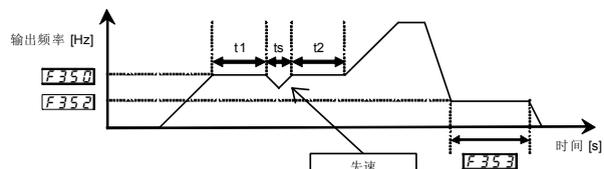
例) 对 S3 端子输入加减速暂停信号。

名称	功能	调节范围	设定示例
<b>F115</b>	输入端子选择 6 (S3)	0-203	60 (加/减速暂停信号)

功能编号 61 为负逻辑信号。

注: 若加/减速暂停信号为 ON 后运转信号为 ON, 则变频器将在 **F240** 设定的频率下运转。

若在恒速运转时激活失速防止功能  
频率在失速防止功能激活时立即发生切换, 但频率切换的时间亦包含在暂停时间内。



$$F351 \text{ (瞬时加速/减速暂停时间)} = (t1 + t2 + ts)$$

#### 失速控制

当变频器检测到过电流、过载、过电压状况时，会自动切换运转频率。配置各种失速控制设定的参数如下：

- 过电流失速 :  $F601$  (失速防止等级 1)
- 过载失速 :  $0LN$  (电热防护特性选择)
- 过电压失速 :  $F305$  (过电压限制运转)

注：当频率指令值、加速暂停频率 ( $F350$ )、减速暂停频率 ( $F352$ ) 采用相同设定时，加/减速暂停功能无效。

## 6

## 6.24 PID 控制

$FPI d$  : PID 控制的过程输入值

$F368$  : 过程下限

$F369$  : PID 控制反馈信号选择

$F167$  : 频率指令协议检测范围

$F359$  : PID 控制等待时间

$F372$  : 过程加速度 (PID 控制速度类型)

$F360$  : PID 控制

$F361$  : 延时滤波器

$F373$  : 过程减速度 (PID 控制速度类型)

$F362$  : 比例增益

$F380$  : PID 正/反转特性选择

$F363$  : 积分增益

$F366$  : 微分增益

$F367$  : 过程上限

$F389$  : PID 控制参考信号选择

- 功能

可通过检测器的反馈信号 (4 至 20mA, 0 至 10V) 进行控制, 用于保持恒定的气流、流量和压力。  
亦可将其一直设为 0, 用于积分和微分端子输入。

⇒ 详见“PID 控制说明书: E6581879”。

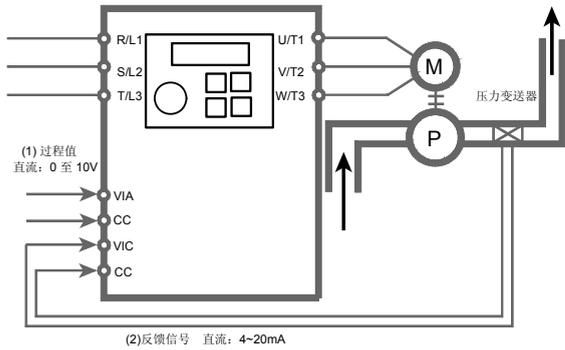
## [参数设定]

名称	功能	调节范围	默认设定
$FPI d$	PID 控制过程输入值	$F368 - F367$ (Hz)	0.0
$F359$	PID 控制等待时间	0-2400 (s)	0
$F360$	PID 控制	0: 禁用 1: PID 控制过程类型 2: PID 控制速度类型	0
$F361$	延时滤波器	0.0-25.0 (s)	0.1
$F362$	比例增益	0.01-100.0	0.30
$F363$	积分增益	0.01-100.0	0.20
$F366$	微分增益	0.00-2.55	0.00
$F367$	过程上限	0.0- $FH$ (Hz)	60.0 *1
$F368$	过程下限	0.0- $F367$ (Hz)	0.0
$F369$	PID 控制反馈信号选择	0: 禁用 1: 端子 VIA 2: 端子 VIB 3: 端子 VIC 4 至 6: -	0
$F372$	过程加速度 (PID 控制速度类型)	0.1-600.0 (s)	10.0
$F373$	过程减速度 (PID 控制速度类型)	0.1-600.0 (s)	10.0
$F380$	PID 正/反转特性选择	0: 正转 1: 反转	0
$F389$	PID 控制参考信号选择	0: 选定 $FPI d/F207$ 1: 端子 VIA 2: 端子 VIB 3: $FPI d$ 4: RS485 通信 5: 外部 UP/DOWN 逻辑输入 6: CANopen 通信 7: 通信选项 8: 端子 VIC 9, 10: - 11: 脉冲序列输入	0

\*1: 默认设定因设置菜单设定而异, 详见第 11.5 节。

## 6

1) 外部连接



2) 选择处理值和反馈值

PID 控制的处理值（频率）和反馈值可如下组合。

(1) 处理值	(2) 反馈值
PID 控制参考信号选择 <b>F 389</b>	PID 控制反馈信号选择 <b>F 369</b>
0: 选定 <b>F 00 d i F 20 7</b>	0: 禁用
1: 端子 VIA	1: 端子 VIA
2: 端子 VIB	2: 端子 VIB
3: <b>F P i d</b>	3: 端子 VIC
4: RS485 通信	4 至 6: -
5: 外部 UP/DOWN 逻辑输入	
6: CANopen 通信	
7: 通信选项	
8: 端子 VIC	
9, 10: -	
11: 脉冲序列输入	

- 注 1: 设定 **F 389** 时, 切勿选择与反馈输入相同的信号。
- 注 2: 设定 **F 389 = 3** 时, 处理量即为 **F P i d** 的设定值。  
通过设定表盘, 可在运转期间设定或更改 **F P i d** 的值, 随后保存在 **F P i d** 中。请注意, 该数值不适用于 **F C** 设定 (面板运转频率)。
- 注 3: 当反馈量与处理量相匹配时, 信号熄灭。将功能编号 **144** 或 **145** 分配至某一输出端子。  
亦可设定反馈协议检测范围 (**F 16 7**)。

3) 设定 PID 控制

在参数 **F 360** (PID 控制) 中设定 “1” (PID 控制运转)。  
(1) 根据系统数值设定与之匹配的参数 **R C C** (加速时间) 和 **d E C** (减速时间)。

(2) 请设定以下参数以限定设定值和控制值。  
限定处理值: 参数 **F 36 7** (过程上限)、**F 36 8** (过程下限)  
限定输出频率: 参数 **U L** (上限频率)、**L L** (下限频率)

注 4: 将功能编号 **36** (禁止 PID 控制) 分配至某一输出端子。该端子为 ON 时, PID 控制功能暂时停止。

4) 调节 PID 控制的增益水平

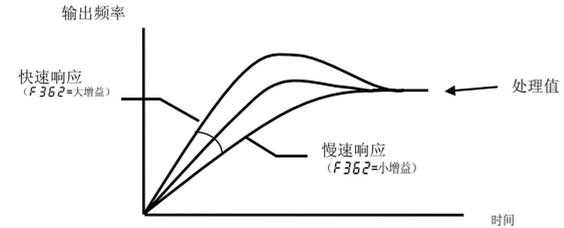
根据处理量、反馈信号和控制目标来调整 PID 控制的增益水平。

[参数设定]

名称	功能	调节范围	默认设定
<b>F 36 2</b>	比例增益 (P)	0.01 - 100.0	0.30
<b>F 36 3</b>	积分增益 (I)	0.01 - 100.0 (1/s <sup>1</sup> )	0.20
<b>F 36 6</b>	微分增益 (D)	0.00 - 2.55 (s)	0.00

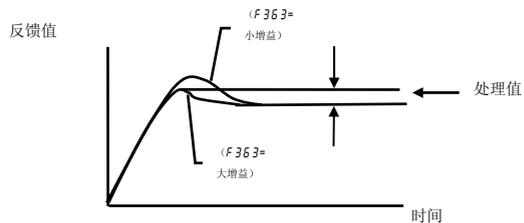
**F 36 2** (P-增益调节参数)

该参数用于调节 PID 控制期间的比例增益水平。与特定偏差 (设定频率与反馈值之间的差异) 成比例的补偿值可通过将该偏差与系数相乘而获得。  
较大的 P-增益调节值可以作出快速响应, 但太大的调节值可能会诱导不稳定 (如振动)。



**F 36 3** (I-增益调节参数)

该参数用于调节 PID 控制期间的积分增益水平。可将定常误差减小为 0 (P 作用的定常偏差进行补偿)。  
较大的 I-增益可减少定常误差, 但太大的增益调节会诱发系统不稳定, 如振动。

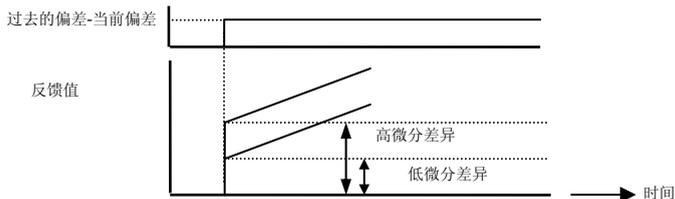


分配功能编号 52 (PID 积分/微分清除) 至某一输入端子。该输入端子为 ON 时, 将积分/微分值则在始终为 0 (零)。

**F366 (D-增益调节参数)**

该参数用于调节 PID 控制期间的微分增益水平。其功能是针对偏差急变化(频率设定与反馈量之间的差异)快速作出响应。

注意: 设定过大的增益可能会导致输出频率的巨大波动, 从而导致系统的不稳定。

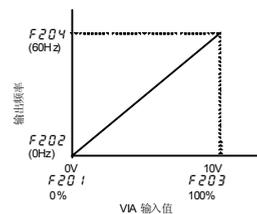


分配功能编号 52 (PID 积分/微分清除) 至某一输入端子。该输入端子为 ON 时, 将积分/微分值则在始终为 0 (零)。

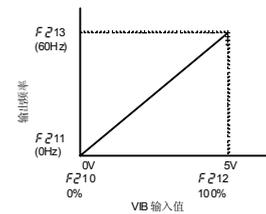
**5) 调节反馈输入**

通过将反馈量输入电平转换为频率进行调节。详见第 6.6.2 节。

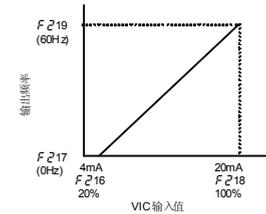
0 - 10 Vdc 电压输入设定示例



0 - 10 Vdc 电压输入设定示例



4 - 20 mAdc 电压输入设定示例



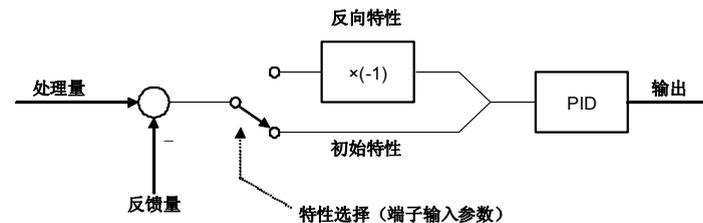
**6) 设定 PID 控制启动前的等待时间**

可设定 PID 控制的等待时间, 以防止变频器在控制系统稳定前即使 PID 控制有效。

变频器忽略反馈输入信号, 在 F359 设定时间内变频器将忽略反馈输入信号, 并根据处理量所决定的频率运转, 在经过预设的时间之后进入 PID 控制模式。

**7) PID 控制正/反向特性选择**

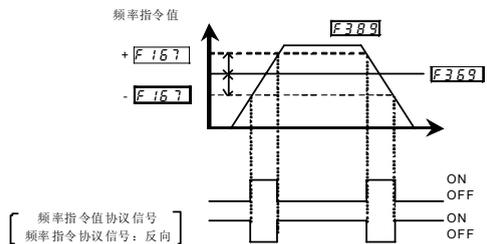
PID 输入特性可反向。



- 当特性根据参数反向时, 设定 PID 计算反向选择参数 F380 = 1 (设定反向特性)。
- 若通过逻辑输入端子反向, 则分配功能编号 54/55 (PID 特性切换) 至某一输入端子。  
注) 若同时为参数 F380 和端子输入选择了反向特性, 则其都变为正向特性。

**8) 处理量和反馈量比较**

若通过 F389 和 F369 指定的频率指令值和 ± F157 范围相匹配, 则在输出端子输出一个 ON 或 OFF 信号。



## 6.25 设定电机常数

### 6.25.1 设定感应电机常数

<b>F400</b> : 自动调谐	<b>F416</b> : 电机空载电流
<b>F401</b> : 转差频率增益	<b>F417</b> : 电机额定转速
<b>F402</b> : 自动转矩提升值	<b>F459</b> : 负载惯性转矩比
<b>F405</b> : 电机额定功率	<b>F462</b> : 速度基准滤波系数
<b>F415</b> : 电机额定电流	

使用矢量控制、自动转矩提升、自动节能时，必须进行电机常数设定（电机调谐）。可通过以下三种方法设定电机常数。

- 1) 同时设定 V/F 控制模式选择 ( $P\tau$ ) 和自动调谐 ( $F400=2$ ) 时，可使用转矩提升设定宏功能 ( $RU2$ )
- 2) 分别设定 V/F 控制模式选择 ( $P\tau$ ) 和自动调谐 ( $F400$ )
- 3) 将 V/F 控制模式选择 ( $P\tau$ ) 与手动调谐相结合

注意：

若 V/F 模式选择  $P\tau$  的设定为 2（自动转矩提升控制）、3（矢量控制）、4（节能）及 5（动态节能），务必核对电机铭牌并设定以下参数：

- $uL$ ：基频 1（额定频率）
- $uLv$ ：基频电压 1（额定电压）
- $F405$ ：电机额定功率
- $F415$ ：电机额定电流
- $F417$ ：电机额定转速

必要时还需设定其他电机常数。

[选择 1：通过设定宏转矩提升参数进行设定]

该方法是最简单可行的方法，能同时执行矢量控制和自动调谐。

务必设定  $uL$ 、 $uLv$ 、 $F405$ 、 $F415$  和  $F417$ 。

设定  $RU2 = 1$ （自动转矩提升 + 自动调谐）

设定  $RU2 = 2$ （矢量控制 + 自动调谐）

设定  $RU2 = 3$ （节能 + 自动调谐）

详细设定方法请见第 6.1 节。

## [选择 2: 分别设定矢量控制和自动调谐]

分别设定矢量控制、自动转矩提升、节能和自动调谐。

设定  $P\grave{e}$  (V/F 控制模式选择) 后, 开始自动调谐。

设定自动调谐参数  $F400 = 2$  (启用自动调谐)

[参数设定]

名称	功能	调节范围	默认设定
$F400$	自动调谐	0: 禁用自动调谐 1: $F402$ 初始化 (执行后复位为: 0) 2: 执行自动调谐 (执行后复位为: 0) 3: - 4: 自动计算电机常数 (执行后复位为: 0) 5: 4+2 (执行后复位为: 0)	0

启动运转前, 设定  $F400 = 2$ 。自动调谐在电机启动时执行, 可通过参数  $F402$  和  $F412$  进行设定。

自动调谐相关注意事项

- (1) 在电机已连接且完全停止状态下, 进行自动调谐。  
如果在运转停止后立即进行自动调谐, 则残余电压可能会导致调谐异常。
- (2) 尽管电机在调谐期间不会运转, 但在电机上仍旧存在电压。在调谐期间, 操作面板上将显示“ $R\grave{e}n$ ”。
- (3)  $F400$  设定为 2 后, 在电机首次启动时将执行调谐。  
调谐通常在 3 秒内即可完成。如果发生中断, 电机将发生跳闸并显示  $E\grave{t}n1$ , 此时未设定任何电机常数。
- (4) 高速电机、高转差电机或其他特殊电机不能进行自动调谐。需执行下面选择 3 所述的手动调谐。
- (5) 需给吊车和起重机提供足够的电路保护 (如机械制动)。如果保护不当, 则调谐期间的不足输出转矩可能会引发机械失速/坠落风险。
- (6) 如果不能进行自动调谐或显示“ $E\grave{t}n1$ ”自动调谐错误, 则需执行选择 4 的手动调谐。

## [选择 3: 自动设定矢量控制和电机常数]

设定  $uL$ 、 $uLv$ 、 $F405$ 、 $F415$  和  $F417$  后, 即可自动计算出电机常数。

$F402$ 、 $F412$  和  $F416$  均自动设定。

设定电机常数参数  $F400 = 4$  (自动计算)

设定  $F400 = 5$ , 自动设定电机常数后, 开始执行自动调谐。

## [选择 4: 分别设定矢量控制和手动调谐]

如果在自动调谐期间显示“ $E\grave{t}n1$ ” (调谐错误) 或需改善矢量控制特性, 则可设定个别的电机常数。

[参数设定]

名称	功能	调节范围	默认设定
$F401$	转差频率增益	0-250 (%)	70
$F402$	自动转矩提升值	0.1-30.0 (%)	取决于电机功率 (详见第 11.4 节)
$F405$	电机额定功率	0.01-22.00 (kW)	
$F415$	电机额定电流	0.1-100.0 (A)	
$F416$	电机空载电流	10-90 (%)	
$F417$	电机额定转速	100-64000 ( $\text{min}^{-1}$ )	*1
$F459$	负载惯性转矩比	0.1-100.0 (倍)	1.0
$F462$	速度基准滤波系数	0-100	35
$tHr$	电机电热保护等级 1	10-100 (%) / (A)	100

\*1: 默认设定值因设置菜单设定而异, 详见第 11.5 节。

设定步骤 调节下列参数:

$F401$ : 设定电机转差的补偿增益。转差频率增益越大, 电机转差会减小。在设定  $F417$  之后, 通过设定  $F401$  进行微调。小心勿输入超过必要要求的数值, 因为这会引发调速不均或其他运转不稳定现象。

$F402$ : 调节电机的 1 次电阻。在低速运转期间, 可通过将该参数设大来抑制由于电压下降而导致的转矩下降。勿输入超过必要要求的数值, 因为这会引起电流升高、进而引发低速跳闸。(根据实际运转状况进行调节。)

$F405$ : 根据电机的铭牌或测试报告设定电机的额定功率。

$F415$ : 设定电机的额定电流。关于额定电流, 请见电机的铭牌或测试报告。

$F416$ : 设定电机无负载电流与额定电流的比率。输入通过电机测试报告中指定的无负载电流除以额定电流所获得的 % 数值。该数值较大时, 会增大励磁电流。

$F417$ : 设定电机的额定转速。请见电机的铭牌或测试报告。

根据负载惯量进行调节:

$F459$ : 调节过高的响应速度。设定数值越大, 加/减速完成时间偏差越小。默认设定下, 负载惯量 (包括电机轴惯量) 值最好设定为电机轴惯量的整数倍。如果不为整数倍, 则设定为与实际负载惯量相匹配的数值。

$tHr$ : 如果电机的额定功率比变频器小一级, 则需根据电机的额定电流降低其热保护等级

注意:

如果该电机功率与变频器的额定功率相差两级或更多, 则矢量控制可能无法正常执行。

## 6.25.2 设定 PM 电机的电机常数

<b>F400</b> : 自动调谐	<b>F462</b> : 速度基准滤波系数
<b>F402</b> : 自动转矩提升值	<b>F912</b> : q 轴感应系数
<b>F405</b> : 电机额定功率	<b>F913</b> : d 轴感应系数
<b>F415</b> : 电机额定电流	<b>F915</b> : PM 控制模式选择
<b>F417</b> : 电机额定转速	
<b>F459</b> : 负载惯性转矩比	

### 注意:

设定 V/F 控制模式选择  $P\tau = 6$ : PM 电机的矢量控制  
查看电机铭牌, 设定以下参数:

- $\omega L$ : 通过反电势方法计算所得的基频 1 (额定频率)
- $uL$ : 通过反电势方法计算所得的基频电压 1 (额定电压)
- F405**: 电机额定功率
- F415**: 电机额定电流
- F417**: 电机额定转速
- F912**: q 轴感应系数/相
- F913**: d 轴感应系数/相

### [选择 1: 设定 PM 电机控制和自动调谐]

设定  $P\tau = 6$  后, 开始自动调谐。

设定自动调谐参数 **F400 = 2** (启用自动调谐)

#### [参数设定]

名称	功能	调节范围	默认设定
<b>F400</b>	自动调谐	0: 禁用自动调谐 1: <b>F402</b> 、 <b>F912</b> 和 <b>F913</b> 初始化 (执行后复位为: 0) 2: 执行自动调谐 (执行后复位为: 0) 3: - 4: - 5: -	0

注 1) 选择参数  $P\tau = 6$  时, **F400 = 3** 至 **5** 无效。

启动运转前, 设定 **F400 = 2**。在电机启动时, 开始执行调谐。

#### 自动调谐注意事项

- 在电机已妥善连接且完全停止状态下, 进行自动调谐。  
如果在停止运转后立即执行自动调谐, 则残余电压可能会导致调谐异常。
- 尽管电机在调谐期间从来不停转, 但由于电机上仍旧存在电压, 因此在使用上请注意安全。在调谐期间, 操作面板上将显示“**Rt n**”。
- 电机在 **F400** 设定为 2 后首次启动时, 将执行调谐。  
调谐通常在 3 秒内即可完成。如果发生中断, 电机将发生跳闸并显示 **Err!**, 此时未设定任何电机常数。
- 特殊电机不能进行自动调谐。需执行下面选择 2 所述的手动调谐。
- 需给吊车和起重机提供足够的电路保护 (如机械制动)。如果保护不当, 则调谐期间的不足输出转矩可能会引发机械失速/坠落风险。
- 如果不能进行自动调谐或显示“**Err!**”自动调谐错误, 则需执行选择 2 的手动调谐。

### [选择 2: 设置 PM 电机控制和手动调谐]

如果在自动调谐期间显示“**Err!**” (调谐错误) 或要改善矢量控制特性时, 则可手动设定电机常数。

#### [参数设定]

名称	功能	调节范围	默认设定
<b>F402</b>	自动转矩提升值	0.1-30.0 (%)	取决于容量 (详见第 11.4 节)
<b>F405</b>	电机额定功率	0.01-22.00 (kW)	
<b>F415</b>	电机额定电流	0.1-100.0 (A)	
<b>F417</b>	电机额定转速	100-64000 ( $\text{min}^{-1}$ )	*1
<b>F459</b>	负载惯性转矩比	0.1-100.0 (倍)	1.0
<b>F462</b>	速度基准滤波系数	0-100	35
<b>F912</b>	Q 轴电感/相	0.01-650.0 (mH)	10.00
<b>F913</b>	D 轴电感/相	0.01-650.0 (mH)	10.00
<b>tHr</b>	电极电热保护等级 1	10-100 (%) / (A)	100

\*1: 默认设定因设置菜单设定而异。

设定步骤 调节以下参数

**F402**: 调节电机的 1 次电阻。在低速运转期间, 可通过将该参数设大来抑制由于电压下降而导致的转矩下降。勿输入超过必要要求的数值, 因为这会引起电流升高、进而引发低速跳闸。(根据实际运转状况进行调节。) 若有测试报告, 请查看每相的定子电阻值。

$$F402 = \sqrt{3} \times R_s \times F415 / V_{type} \times 100 [\%]$$

$R_s$  为每相的定子电阻值 [ohm]  $V_{type}$  为 200 或 400 [V] (取决于电压级)

**F405**: 根据电机的铭牌或测试报告设定电机的额定功率。

**F415**: 设定电机的额定电流。关于额定电流, 请见电机的铭牌或测试报告。

**F417**: 设定电机的额定转速。请见电机的铭牌或测试报告。

负载惯量的调节方法。

**F459**: 调节过高的响应速度。设定数值越大, 加/减速完成时间偏差越小。默认设定下, 负载惯量 (包括电机轴惯量) 值最好设定为电机轴惯量的整数倍。如果不为整数倍, 则设定为与实际负载惯量相匹配的数值。

**tHr**: 如果电机的额定功率比变频器小一级, 则需根据电机的额定电流降低其热保护等级。

\* 如果该电机功率与变频器的额定功率相差两级或更多，则无传感器矢量控制可能无法正常执行。

注意：

如果变频器额定参数与电机功率的组合存在 2 项以上的差异，则 PM 电机控制可能无法正常运转。

[选择 3：设定 PM 电机控制并优化启动转矩]

即便已执行自动调谐，在负载较大时，电机仍可能无法启动，设定  $F915=4$  即可启动转矩优化。

[参数设定]

名称	功能	调节范围	默认设定
$F915$	PM 控制类型	$0$ : 模式 0 $1$ : 模式 1 $2$ : 模式 2 $3$ : 模式 3 $4$ : 模式 4	3

- $F915=0$  (模式 0)：无初始位置检测 (启动时转子可能反转)
- $1$  (模式 1)：高凸极电机的初始位置检测
- $2$  (模式 2)：高凸极电机的初始位置检测 启动转矩优化
- $3$  (模式 3)：低凸极电机的初始位置检测
- $4$  (模式 4)：低凸极电机的初始位置检测 启动转矩优化

注 2) 当发生  $E-39$  (PM 电机) 自动调谐错误) 跳闸时，请设定  $F915=0$ 。

注 3)  $F412$ 、 $F458$ 、 $F460$  至  $F467$ 、 $F480$  至  $F499$  (电机指定系数 1 至 11) 为出厂设定参数，切勿更改。

## 6.26 转矩限制

### 6.26.1 转矩限制切换

$F441$ ：电力运转转矩限制等级 1

$F445$ ：再生制动转矩限制等级 2

$F443$ ：再生制动转矩限制等级 1

$F454$ ：恒定输出区域转矩限制选择

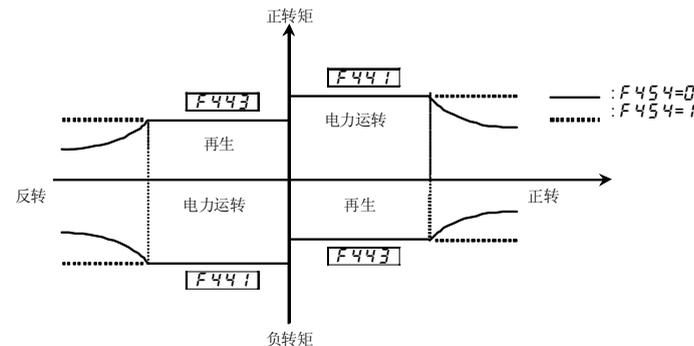
$F444$ ：电力运转转矩限制等级 2

• 功能

在电机转矩达到设定等级时，根据负载状况提高或降低输出频率。如果设定为 250%，本功能无效。通过本功能，在恒定输出区域内可选择使用限制恒定输出或限制恒定转矩。另外，在  $Pt=0、1、7$  时，本功能无效。

设定方法

设定转矩限制时，需采用内部参数 (亦可通过外部控制设备设定转矩限制)。



通过参数  $F454$ ，您可以选择恒定输出区域 (弱磁场) 的限制项目：恒定输出 ( $F454=0$ ：默认设定) 或恒定转矩 ( $F454=1$ )。

参数  $F307$  (电源电压补偿) 推荐设定为输出电压限制选项 ( $F307=1$ )。

电力运转转矩限制和再生制动转矩限制均可通过参数  $F441$  和  $F443$  进行设定。

[参数设定]

名称	功能	调节范围	默认设定
$F441$	电力运转转矩限制等级 1	0.0-249.9 (%), 250.0: 禁用	250.0
$F443$	再生制动转矩限制等级 1	0.0-249.9 (%), 250.0: 禁用	250.0
$F454$	恒定输出区域转矩限制选择	0: 恒定输出限制 1: 恒定转矩限制	0

通过该参数，可针对各个运转状态设置不同的转矩限制：电力运转转矩限制和再生制动转矩限制。通过端子板进行设定切换的方法，请见第 7.2.1 节。

电力运转转矩限制 1:  $F441$

再生制动转矩限制 1:  $F443$

电力运转转矩限制 2:  $F444$

再生制动转矩限制 2:  $F445$

注：若通过参数  $F501$ （失速防止等级）设定的数值低于转矩限制值，则将以该设定值作为转矩限制值。

## 6.26.2 加/减速时的转矩限制模式选择

$F451$ ：转矩限制后加/减速运转

### •功能

通过将该功能和起吊装置（如吊车、起重机）的机械制动相结合，可最大限度优化制动启动前的延迟时间，从而避免负载因转矩减小而掉落。

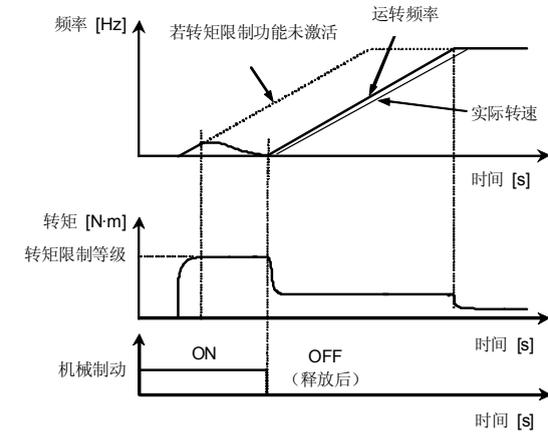
此外，它还改善了电动运转期间的电机响应，确保负载不会下滑。

[参数设定]

名称	功能	调节范围	默认设定
$F451$	转矩限制后加/减速运转	0: 与加/减速同步 1: 与最短时间同步	0

(1)  $F451=0$ （与加/减速同步）

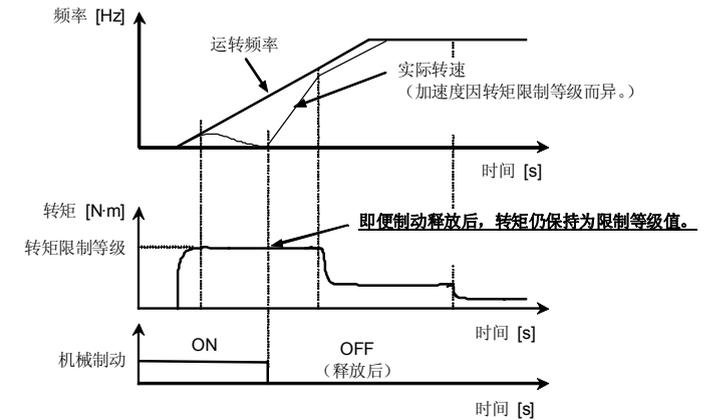
通过激活转矩限制功能，可抑制运转频率增加。因而，在此控制模式下时，实际转速始终保持于运转频率同步。在机械制动释放时，转矩减小，运转频率重新开始增加，因而达到指定速度所需的时间等于机械制动运转延迟时间和加速时间的总和。



(2)  $F451=1$ （与最短时间同步）

即便转矩限制功能已激活，运转频率仍将继续增大。

在此控制模式下，实际转速与运转频率同步，即便机械制动释放，转矩仍保持在限制等级范围内。该功能可防止负载脱落，并可提高点动运转期间的电机响应。



## 6.26.3 电力运转失速连续跳闸检测时间

**F452**: 电力运转失速连续跳闸检测时间

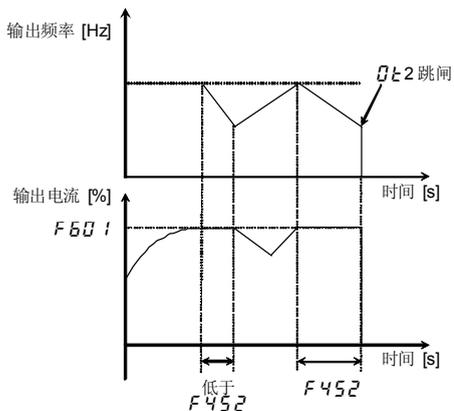
• 功能

该功能用于防止起吊装置意外坠落，若失速防止功能连续激活，则变频器判定电机失速并跳闸。

[参数设定]

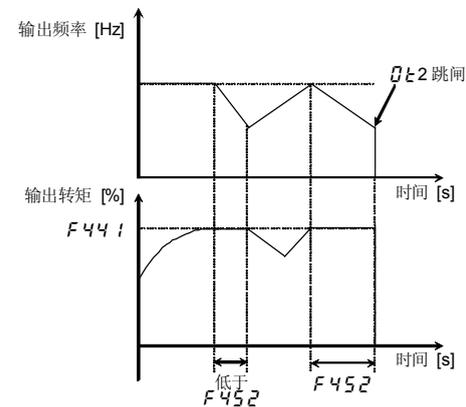
名称	功能	调节范围	默认设定
F452	电力运转失速连续跳闸检测时间	0.00-10.00 (s)	0.00
F441	运转转矩限制等级 1	0-249%, 250: 禁用	250
F601	失速防止等级 1	10-199, 200 (禁用)	150

1) 过电流失速时



在电力运转期间，若输出电流达到或超过失速防止等级 (F601)，且在 F452 时段内保持这种状况，则会发生 Olt2 跳闸。

2) 转矩限制时



在电力运转期间，若输出转矩达到或超过失速防止等级 (F601)，且在 F452 时段内保持这种状况，则会发生 Olt2 跳闸。

## 6.27 加速/减速模式 2 和 3

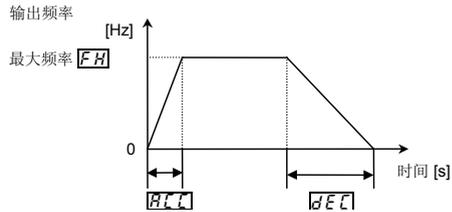
### 6.27.1 选择加速/减速模式

- F502**: 加/减速模式 1  
**F506**: S 模式调节量下限  
**F507**: S 模式调节量上限

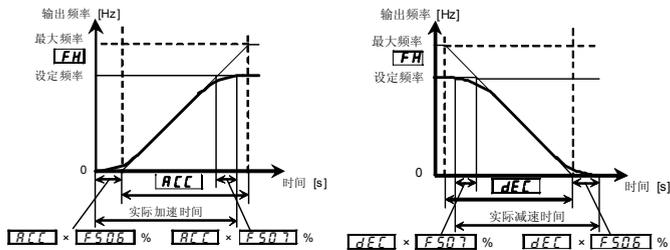
- 功能  
这些参数用于选择所需的加/减速模式。

名称	功能	调节范围	默认设定
<b>F502</b>	加/减速模式 1	0: 线性; 1: S-模式 1; 2: S-模式 2	0
<b>F506</b>	S 模式调节量下限	0-50 (%)	10
<b>F507</b>	S 模式调节量上限	0-50 (%)	10

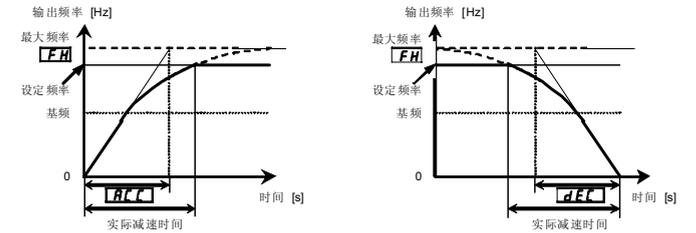
- 1) 线性加/减速  
一种加/减速模式。  
通常使用该模式。



- 2) S 模式加/减速 1  
选择该模式可迅速将电机加速至频率为 60Hz 或更高的高速区域, 也可将加/减速期间所产生的冲击降至最低。该模式适用于运输机械。



- 3) S 模式加/减速  
选择该模式可使电机的加速转矩在弱磁区域内缓慢加速。该模式适用于高速主轴操作。



### 6.27.2 切换加/减速时间 1、2 和 3

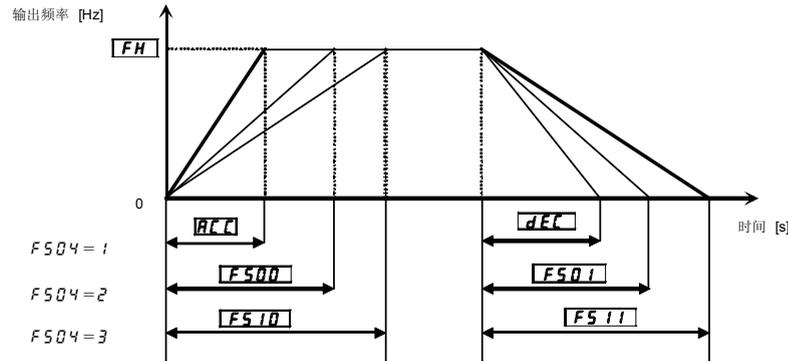
- F500**: 加速时间 2  
**F501**: 减速时间 2  
**F503**: 加/减速模式 2  
**F504**: 加/减速模式选择(1,2,3) (面板键盘)  
**F505**: 加/减速 1 和 2 切换频率  
**F510**: 加速时间 3  
**F511**: 减速时间 3  
**F512**: 加/减速模式 3  
**F513**: 加/减速 2 和 3 切换频率  
**F519**: 加/减速时间单位设定

- 功能  
可单独指定三个加速时间和三个减速时间。选择或切换的方法如下:  
1) 通过参数进行选择  
2) 通过频率进行切换  
3) 通过端子进行切换

名称	功能	调节范围	默认设定
F500	加速时间 2	0.0-3600 (0.00-360.0) [s]	10.0
F501	减速时间 2	0.0-3600 (0.00-360.0) [s]	10.0
F504	加/减速选择 (1, 2, 3) (面板键盘)	1: 加/减速 1 2: 加/减速 2 3: 加/减速 3	1
F510	加速时间 3	0.0-3600 (0.00-360.0) [s]	10.0
F511	减速时间 3	0.0-3600 (0.00-360.0) [s]	10.0
F519	加/减速时间单位设定	0: - 1: 0.01s (执行后复位为: 0) 2: 0.1s (执行后复位为: 0)	0

默认设定单位为 0.1s。设定 F519=1, 可将加减速时间单位更改为 0.01s。(设定后, F519 的值复位为 0。)

1) 通过参数选择

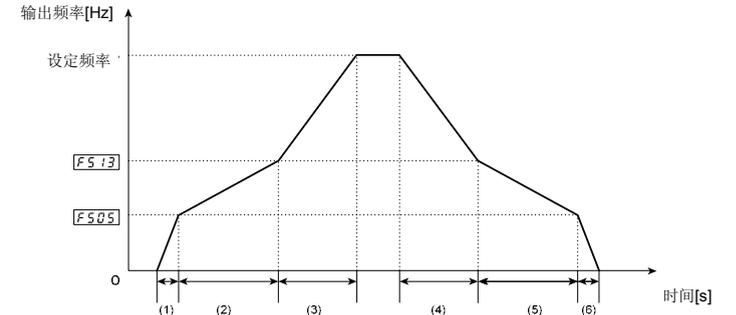


加/减速时间 1 为默认设定。加/减速时间 2 和 3 可通过更改 F504 的设定来进行选择。  
当 CR0d=1 (启用面板有效) 时有效。

2) 通过频率进行切换 - 在 F505 的频率设置处自动切换加/减速时间。

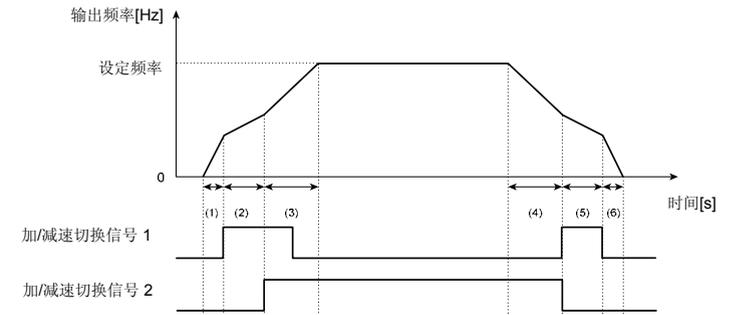
名称	功能	调节范围	默认设定
F505	加/减速 1 和 2 切换频率	0.0 (无效) 0.1-U/L (Hz)	0.0
F513	加/减速 2 和 3 切换频率	0.0 (无效) 0.1-U/L (Hz)	0.0

注: 加/减速模式按照频率递增的顺序从模式 1 更改为模式 2 或从模式 2 更改为模式 3, 这与更改频率的顺序无关。(例如, 若 F505 的设定值大于 F513 的设定值时, 到 F513 之前采用加/减速 1, 到 F505 之前采用加/减速 2。)



- (1) 与加速时间 RCC 相对应的梯度加速
- (2) 与加速时间 F500 相对应的梯度加速
- (3) 与加速时间 F510 相对应的梯度加速
- (4) 与减速时间 F511 相对应的梯度减速
- (5) 与减速时间 F501 相对应的梯度减速
- (6) 与减速时间 dEC 相对应的梯度减速

3) 通过外部端子进行切换 - 通过外部端子切换加速/减速时间



- (1) 与加速时间 RCC 相对应的梯度加速
- (2) 与加速时间 F500 相对应的梯度加速
- (3) 与加速时间 F510 相对应的梯度加速
- (4) 与减速时间 F511 相对应的梯度减速
- (5) 与减速时间 F501 相对应的梯度减速
- (6) 与减速时间 dEC 相对应的梯度减速

## 参数设定方法

- a) 操作方法: 端子输入  
将操作控制模式选择参数  $C100d$  设定为 0。
- b) 使用 S2 和 S3 端子进行切换。(其他端子也可使用。)  
S2: 加/减速切换信号 1  
S3: 加/减速切换信号 2

名称	功能	调节范围	设定值
$F115$	输入端子选择 5 (S2)	0-203	24 (二级加/减速模式选择)
$F116$	输入端子选择 6 (S3)	0-203	26 (三级加/减速模式选择)

## 加/减速模式

可使用加/减速参数 1、2 和 3 单独选择加/减速模式。

- 1) 线性加/减速
- 2) S 模式加/减速 1
- 3) S 模式加/减速 2

名称	功能	调节范围	设定值
$F502$	加/减速模式 1	0: 线性 1: S 模式 1 2: S 模式 2	0
$F503$	加/减速模式 2		0
$F512$	加/减速模式 3		0

有关加/减速模式的解释信息, 请见第 6.23.1 节。

S 模式参数调节的上限和下限 ( $F506$  和  $F507$ ) 设定适用于任何加/减速 S 模式。

## 6.28 冲击监控功能

- $F590$ : 冲击监控  
 $F591$ : 冲击监控跳闸/报警选择  
 $F592$ : 冲击监控检测方向选择  
 $F593$ : 冲击监控检测等级  
 $F595$ : 冲击监控检测时间  
 $F596$ : 冲击监控检测滞后  
 $F597$ : 冲击监控检测启动等待时间  
 $F598$ : 冲击监控检测动作选择

⇒ 详见“冲击监控功能说明书: E6581875”。

## 6.29 保护功能

## 6.29.1 设置电机电热保护

$EHR$ : 电机电热保护等级 1

$F173$ : 电机电热保护等级 2

$F607$ : 电机 150% 过载检测时间

$F632$ : 电热记忆

详见第 5.6 节。

## 6.29.2 失速防止等级设定

$F601$ : 失速防止等级 1

$F185$ : 失速防止等级 2

小心

禁止

- 请勿将失速防止等级 ( $F601$ ) 设定过低。如果失速防止等级参数 ( $F601$ ) 的设定接近或低于电机的空载电流, 将始终激活失速防止功能, 并且当其判定再生状态时, 将增加频率。在正常使用条件下, 请勿将失速防止等级 ( $F601$ ) 设定为低于 30%。

- 功能  
通过激活电流失速防止功能来调节输出频率, 从而防止电流超过  $F601$  所指定的限度。

## [参数设定]

名称	功能	调节范围	默认设定
$F601$	失速防止等级 1	10-199 (%) / (A), 200: 禁用	150
$F185$	失速防止等级 2		

## [失速防止运转期间的显示]

在  $OC$  报警状态期间 (即电流输入超过失速防止等级时), 输出频率将发生变化。同时在该值的左侧, 将闪烁显示“ $C$ ”。

显示示例

$C 50$

通过输入端子指令可从  $F601$  切换至  $F185$ 。

详细信息请见第 6.4.1 节。

注 100% 标准值为铭牌上所标注的额定输出电流。

### 6.29.3 变频器跳闸保存

**F602**: 变频器跳闸保存选择

- 功能  
如果变频器发生跳闸，该参数将保留相关的跳闸信息。因此即使在复位电源后，仍能显示存储至内存的跳闸信息。

[参数设定]

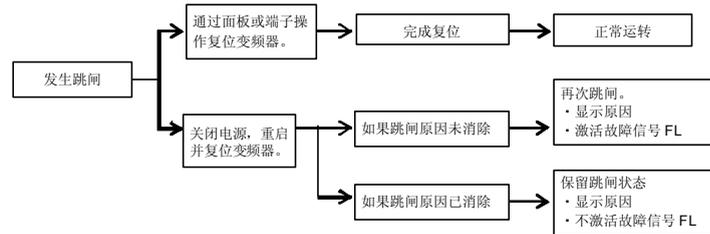
名称	功能	调节范围	默认设定
F602	变频器跳闸保存选择	0: 关闭电源时清除 1: 关闭电源时仍保留	0

状态监控模式下最多可显示最近 8 次跳闸原因。（详见第 8.3 节）

再次接通电源后，变频器跳闸时显示在状态监控模式中的数据会被清除。但过往跳闸记录里仍保存着这些信息。（详见第 8.2.2 节）

在重试期间，即使关闭电源且恢复后，仍能保留跳闸记录。

■ F602=1 时操作流程



### 6.29.4 紧急停止

**F515**: 紧急停止减速时间

**F603**: 紧急停止选择

**F604**: 紧急直流制动时间

- 功能  
用于设定紧急停止方法。运转停止时，将激活跳闸（显示 E）和故障信号 FL 继电器。  
将 F603 设置为 2（紧急直流制动）时，也需设置 F251（直流制动量）和 F604（紧急制动时间）。  
将 F603 设置为 3（减速停止）时，也需设置 F515（紧急停止减速时间）。

#### 1) 通过端子进行紧急停止

紧急停止功能通过 a 或 b 接点来执行，请按以下内容分配输入端子功能并选择停止方法。

[参数设定]

名称	功能	调节范围	默认设定
F515	紧急停止减速时间	0.0-3600 (360.0) (s)	10.0
F603	紧急停止选择	0: 惯性停止 1: 减速停止 2: 紧急直流制动 3: 减速停止 (F515) 4: 快速减速停止 5: 动态快速减速停止	0
F604	紧急停止直流制动时间	0.0-20.0 (s)	1.0
F251	直流制动电流	0 - 100 (%)	50

设定示例) 将紧急停止功能分配至 S2 端子

名称	功能	调节范围	设定
F114	输入端子选择 4A (S1)	0 - 203	20: EXT (外部信号紧急停止)

设定值 21 为反向信号。

注 1) 即使在面板操作期间，仍能通过指定端子执行紧急停止。

#### 2) 从操作面板的紧急停止

当变频器未处于面板控制模式时，在面板上按两次 STOP（停止）键即可执行操作面板的紧急停止。

(1) 按 STOP（停止）键.....“EFFF”将闪烁。

(2) 再按一次 STOP（停止）键.....根据 F603 参数的设定，操作将执行跳闸停止。

此后，将显示“E”并产生一个故障检测信号（FL 继电器动作）。

注： 通过端子输入紧急停止信号时，跳闸不可复位。须在清除信号后再复位跳闸。

## 6.29.5 输出缺相检测

**F605**: 输出缺相检测模式选择

## • 功能

用于检测变频器是否发生了输出缺相。如果缺相持续一秒或更久，将激活跳闸功能和 FL 继电器。同时也将显示跳闸信息 **EPH0**。

由于切换工频等原因电机和变频器之间断开时，设定为 **F605=5** 可。

对于特殊电机（如高速电机）可能会发生检测错误。

**F605=0**: 无跳闸（FL 继电器未激活）。

**F605=1**: 接通电源时，仅在首次启动运行时才进行缺相检测。

如果缺相状态持续一秒或更久，变频器将发生跳闸。

**F605=2**: 变频器在每次开始运转时都会检查其是否发生输出缺相。如果缺相状态持续一秒或更久，变频器将发生跳闸。（故障信号 FL 继电器激活）

**F605=3**: 变频器在运转期间会检查其是否发生输出缺相。如果缺相状态持续一秒或更久，变频器将发生跳闸。（故障信号 FL 继电器激活）

**F605=4**: 变频器在每次开始运转时以及运转期间都会检查其是否发生输出缺相。如果缺相状态持续一秒或更久，变频器将发生跳闸。（故障信号 FL 继电器激活）

**F605=5**: 如果检测到所有缺相，则在完成重新连接后将立即重启。瞬时掉电再启动时不进行检测。（故障信号 FL 继电器激活）

## [参数设定]

名称	功能	调节范围	默认设定
<b>F605</b>	输出缺相检测模式选择	0: 禁用 1: 启动时（仅接通电源后的一次） 2: 启动时（每次） 3: 运转期间 4: 启动时+运转期间 5: 输出侧断开有效	0

注 1) 无论此参数的设定如何，在自动调谐期间均会检查是否缺相。

注 2) 若设定为 **Pt=5** 或 **6**，则 **F605=3** 至 **5** 无效。

## 6.29.6 输入缺相检测

**F608**: 输入缺相检测模式选择

## • 功能

该参数用于检测变频器是否发生了输入缺相。如果主电路电容器的电压异常且持续几分钟或更久，将激活跳闸功能和 FL 继电器。将显示跳闸信息 **EPH1**。轻载运转时及电机功率小于变频器功率时，可能无法检测。

如果电源容量大于变频器容量（超过 200kVA 或 10 倍以上），则可能会发生误检测。这种情况下，则需安装一个 AC 或 DC 电抗器。

**F608=0**: 无跳闸（未激活故障信号 FL）

**F608=1**: 运转期间将缺相检测功能有效。如果主电路电容器的电压异常且持续几分钟或更久，变频器将发生跳闸。（激活故障信号 FL）

## [参数设定]

名称	功能	调节范围	默认设定
<b>F608</b>	输入缺相检测模式选择	0: 禁用 1: 启用	1

注 1: 在重负载下连续运转时，如将 **F608** 设置为 **0**（输入缺相检测功能无效），则无论发生输入缺相与否，均可能会导致变频器主电路中的电容器损坏。

注 2: 参数 **F608** 设定不适用于单相输入机型。

注 3: 变频器在直流输入下运转时，设定 **F608=0**（无）。

## 6.29.7 欠流控制模式

- F609**: 欠流检测滞后  
**F610**: 欠流跳闸/报警选择  
**F611**: 欠流检测电流  
**F612**: 欠流检测时间

- 功能  
 如果输出电流降至**F611**设定的数值以下，且在超过**F612**指定时间内并未恢复为**F611+F609**以上，则将发生跳闸或输出报警。  
 跳闸信息显示为“UC”。

**F610=0**: 无跳闸（未激活故障信号 FL）。

通过设定输出端子功能选择参数可指示欠流报警信号。

**F610=1**: 如果在**F612**指定的时间内所输入的电流低于**F611**的电流设置，变频器将发生跳闸（激活故障信号 FL）。

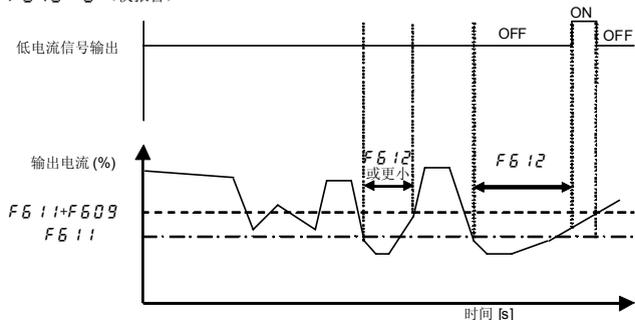
[参数设定]

名称	功能	调节范围	默认设定
<b>F609</b>	欠流检测滞后	1-20 (%)	10
<b>F610</b>	欠流跳闸/报警选择	0: 仅报警 1: 跳闸	0
<b>F611</b>	欠流检测电流	0-150 (%) / (A)	0
<b>F612</b>	欠流检测时间	0-255 (s)	0

<动作示例>

输出端子功能: 26 (UC) 低电流检测

**F610=0** (仅报警)



\* 当**F610**设置为1（跳闸）时，在**F612**所设定的欠流检测时间过后将发生跳闸。发生跳闸后，欠流信号将保持 ON。

## 6.29.8 输出短路检测

**F613**: 启动时输出短路检测

- 功能  
 用于检测变频器是否发生输出短路。通常可按标准脉冲长度进行检测。但对于低阻抗电机（如高速电机），由于会引发误动作，所以应选择短时脉冲。

**F613=0**: 每次启动变频器时都按标准脉冲长度进行检测。

**F613=1**: 在接通电源或复位之后，仅在首次启动期间，可按标准脉冲长度进行检测。

**F613=2**: 每次启动变频器时都使用短时脉冲进行检测。

**F613=3**: 在接通电源或复位之后，仅在首次启动时，可使用短时脉冲进行检测。

[参数设定]

名称	功能	调节范围	默认设定
<b>F613</b>	启动时输出短路检测	0: 每次（标准脉冲） 1: 仅接通电源后的一次（标准脉冲） 2: 每次（短时脉冲） 3: 仅接通电源后的一次（短时脉冲）	0

## 6.29.9 接地故障检测功能

**F614**: 接地故障检测功能

- 功能  
 用于检测变频器是否存在接地故障。若变频器或输出侧发生接地故障，则变频器将发生跳闸并激活故障信号 FL。跳闸时显示 **EE2**。

**F614=0**: 无跳闸（故障信号 FL 未激活）

**F614=1**: 接地故障检测功能有效，若发生接地故障，变频器将会跳闸。  
 （故障信号 FL 激活）

[参数设定]

名称	功能	调节范围	默认设定
<b>F614</b>	接地故障检测选择	0: 禁用 1: 启用	1

注：若接地故障检测功能设定为“禁用”，则需要安装一个接地探测器（推荐采用接地继电器）。

## 6.29.10 过转矩跳闸

**F615**: 过转矩跳闸/报警选择

**F616**: 过转矩检测等级

**F618**: 过转矩检测时间

**F619**: 过转矩检测滞后

• 功能

如果转矩值超过**F616**指定数值，且在超过**F618**指定的时间内未恢复至**F616-F619**以下，变频器将跳闸。  
跳闸信息显示为**OL**。

**F615=0**: 无跳闸（故障信号 FL 无效）。

通过设定输出端子功能选择参数可显示或指示过转矩警报。

**F615=1**: 在超过**F618**指定的时间内且输出的转矩超过**F616**指定的水平，变频器会发生跳闸（激活 FL 继电器）。

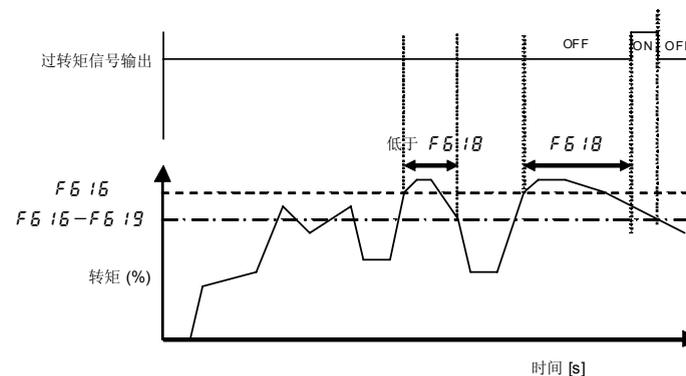
## [参数设定]

名称	功能	调节范围	默认设定
<b>F615</b>	过转矩跳闸/报警选择	0: 仅报警 1: 跳闸	0
<b>F616</b>	过转矩检测等级	0 (无效) 1-250 (%)	150
<b>F618</b>	过转矩检测时间	0.0-10.0 (s) 注	0.5
<b>F619</b>	过转矩检测滞后	0-100 (%)	10

注: **F618=0.0** 秒是最短的控制检测时间。

<动作示例>

1) 输出端子功能: 28 (OT) 过转矩检测  
**F615=0** (仅报警)



当**F615=1** (跳闸) 时，如果过转矩持续时间达到**F618**所设置的时间，变频器将发生跳闸。在这种情况下，过转矩信号将保持 ON。

## 6.29.11 冷却风扇控制选择

**F620**: 冷却风扇 ON/OFF 控制

• 功能

用于在环境温度较高或变频器运转时运转冷却风扇。相对于通电即运转的方式，这一功能可显著延长冷却风扇的使用寿命。

**F620=0**: 自动控制冷却风扇。冷却风扇仅在变频器运转且环境温度较高时运转。

**F620=1**: 非自动控制冷却风扇。变频器开机，冷却风扇即开始运转。

若环境温度较高，即便变频器停机，冷却风扇仍将自动运转。

## [参数设定]

名称	功能	调节范围	默认设定
<b>F620</b>	冷却风扇 ON/OFF 控制	0: ON/OFF 控制 1: 始终为 ON	0

## 6.29.12 累积运转时间报警设定

### **F621**: 累积运转时间报警设定

- 功能  
当变频器的累积运转时间超过**F621**所设定的时间之后发出警报。

[参数设定]

名称	功能	调节范围	默认设定
<b>F621</b>	累积运转时间报警设定	0.0-999.0 (100 小时)	876.0

监控器上的“0.1”表示 10 小时，因而“1.0”表示 100 小时。

例如：监控器上显示的 38.5 = 3850 小时

累积运转时间报警的监控显示。

其可在状态监控模式下的部件更换报警信息中确认。

显示示例：**71111**

累积运转时间报警的信号输出

将累积运转时间报警功能分配至任一输出端子。

例如：将累积运转时间报警功能分配至 OUT 输出端子。

名称	功能	调节范围	设定
<b>F131</b>	输出端子选择 2A (OUT)	0-255	56: COT (累积运转时间报警)

设定值 57 为反向信号。

可在状态监控模式下监控至当前的累积运转时间。

(参见第 8 章)

设定 **tUP=5** (清除累积运转时间)，累积运转时间的显示值复位为 0 (零)。

(参见第 4.3.2 节)

## 6.29.13 欠压跳闸

### **F627**: 欠压跳闸/报警选择

- 功能  
检测到欠压时，可通过该参数选择控制模式。跳闸信息显示为“**UP1**”。

**F627=0**: 变频器停止运转，但无跳闸 (未激活失效信号 FL)。

当电压低于其额定电压的 60% 时，变频器将停止运转。

**F627=1**: 只有检测电压低于其额定电压的 60% 时，变频器基频停止运转并跳闸 (激活故障信号 FL)。

**F627=2**: 变频器停止运转，但无跳闸 (未激活故障信号 FL)。检测出电压低于其额定电压的 50% 时，变频器才会停止运转 (激活故障信号 FL)。

务必连接第 10.4 节所述的交流电抗器。

[参数设定]

名称	功能	调节范围	默认设定
<b>F627</b>	欠压跳闸/报警选择	0: 仅报警 (检测水平低于 60%) 1: 跳闸 (检测水平低于 60%) 2: 仅报警 (检测水平低于 50%，需要交流电抗器)	0

## 6.29.14 模拟输入制动检测

### **F633**: 模拟输入制动检测等级(VIC)

### **F644**: 模拟输入制动检测动作选择 (VIC)

### **F649**: 回退频率

- 功能  
如果 VIC 数值低于指定数值的持续时间接近 0.3 秒，变频器将跳闸。此时，显示跳闸信息“**E-18**”和报警信息“**RL05**”。

**F633=0**: 禁用....未检测。

**F633=1-100....** 如果 VIC 数值低于指定数值的持续时间接近 0.3 秒，变频器将跳闸。

[参数设定]

名称	功能	调节范围	默认设定
<b>F633</b>	模拟输入制动检测等级 (VIC)	0: 禁用 1-100%	0
<b>F644</b>	模拟输入制动检测动作选择 (VIC)	0: 跳闸 1: 仅报警 (惯性停止) 2: 仅报警 ( <b>F649</b> 频率) 3: 仅报警 (维持运行) 4: 仅报警 (减速停止)	0
<b>F649</b>	回退频率	$L-L-U_L$ (Hz)	0.0

注：根据所检测到的模拟数据偏差程度，可能提前判断 VIC 输入值异常。

## 6.29.15 部件更换报警

**F634**: 年平均环境温度 (部件更换报警)

- 功能

从变频器的开机时间、电机的运行时间、输出电流 (负载率) 和 **F634** 的设定, 计算冷却风扇、主电路电容器和电路板电容器所剩余的使用寿命, 并在每个部件接近更换期限时, 通过监控器输出端子显示并发出警报。

## [参数设定]

名称	功能	调节范围	默认设定
F634	年平均环境温度 (部件更换报警)	1: -10 ~ +10°C 2: 11-20°C 3: 21-30°C 4: 31-40°C 5: 41-50°C 6: 51-60°C	3

在监控器中显示部件更换报警信息

可利用状态监控模式中的部件更换报警信息 (见第 H-3 页) 检查是否需要进行部件更换。(参见第 8 章)

显示示例: **!!!!**

部件更换报警信号的输出

将部件更换报警功能分配至输出端子。

设定示例: 分配部件更换报警功能至 OUT 端子

名称	功能	调节范围	设定
F131	输出端子功能选择 2A (OUT)	0-255	128: LTA (部件更换报警)

设定值 129 为反向信号。

注 1: 设定 **F634** 为变频器附近的年平均温度。注意不要设定为年最高温度。

注 2: 在安装变频器时即对 **F634** 进行设定, 投入使用后不要擅自更改设定。更改设定后可能会导致部件更换报警计算错误。

可通过设定状态监控模式检查当前的累积开机时间、累积风扇运转时间以及累积运转时间。(详见第 8 章)

通过参数 **t4P**, 可将监控器上显示的累积风扇运转时间及累积运转时间复位为 0 (零)。(详见第 4.3.2 节)

## 6.29.16 电机 PTC 热保护

**F147**: 逻辑输入/ PTC 输入选择 (S3)

**F645**: PTC 热选择

**F646**: PTC 检测电阻值

- 功能

通过内置于电机的 PTC 信号防止电机过热。

跳闸显示为“E-32”。

## [参数设定]

名称	功能	调节范围	默认设定
F147	逻辑输入/ PTC 输入选择 (S3)	0: 逻辑输入 1: PTC 输入	0
F645	PTC 热选择	1: 跳闸 2: 仅报警	1
F646	PTC 检测电阻值	100-9999 (Ω)	3000

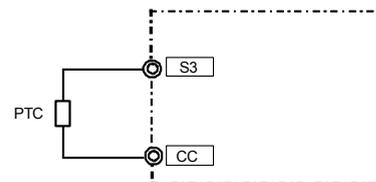
注: 保护 PTC 热, 设定 **F147=1** (PTC 输入) 并将滑动开关 SW2 拨至 PTC 侧。

跳闸等级为 **F645** 设定。报警等级为 60%**F646** 设定。

在 S3 和 CC 端子之间连接 PTC。

检测温度可通过 **F646** 设定。

## [连接]



PTC 输入报警信号的输出

PTC 输入报警被分配至输出端子。

设置示例) 将 PTC 输入报警分配至 OUT 端子

名称	功能	调节范围	设定
F131	输出端子选择 2A (OUT)	0-255	150: PTCA (PTC 输入报警信号)

设定值 151 为反向信号。

## 6.29.17 启动次数报警

**F648**: 启动次数报警

- 功能  
计算启动次数，当其达到参数 **F648** 设定值时，将会显示并输出报警信号。

[参数设定]

名称	功能	调节范围	默认设定
<b>F648</b>	启动次数报警	0.0-999.0 (10000 次)	999.0

监控器上显示的“0.1”表示 1000 次，而“1.0”表示 10000 次。

例如：监控器上显示的 38.5 = 385000 次

启动次数报警信息显示

状态监控器内显示的启动次数报警信息可使您及时检查更换。（详见第 8 章）

显示示例：

启动次数报警信号的输出

启动次数报警信号分配至输出端子输出。

设置示例) 启动次数报警功能分配至 OUT 端子

名称	功能	调节范围	设定
<b>F131</b>	输出端子选择 2A (OUT)	0-255	162: NSA (启动次数报警)

设定值 163 为反向信号。

当前启动次数、正/反转启动次数可在状态监控模式下监控。（详见第 8 章）

设定 **tYP=12** (清除启动次数)，可将启动次数、正/反转启动次数的显示值复位为 0 (零)。（详见第 4.3.2 节）

## 6.30 强制超速控制选择

**F650**: 强制超速控制选择

**F294**: 预设速度频率 15

- 功能  
在紧急状态下，以指定频率运转电机。通过输入端子功能的分配，可选定两种运转类型。  
(1)输入端子功能 56 (FORCE)：一旦信号为 ON，输入信号即保留。  
电机以参数“**F294**”所设定的速度运转。  
在发生轻度故障时，强制电机运转。  
注：此时，需通过断电来停止。  
(2)输入端子功能 58 (FIRE)：一旦信号为 ON，输入信号即保留。  
电机以参数“**F294**”所设定的速度运转。  
注：两种情况下，均应通过断开电力端子来停止。

[参数设定]

名称	功能	调节范围	默认设定
<b>F650</b>	强制超速控制选择	0: 禁用 1: 启用	0
<b>F294</b>	预设速度频率 15	LL-UL (Hz)	0.0

[输入端子设置示例]

分配至“RES”端子时

名称	功能	调节范围	设定值
<b>F113</b>	输入端子选择 3A (RES)	0-203	56 (强制运转) 或 58 (超速运转)

设定值 57、59 均为反向信号。

在强制运转和超速运转时，会闪烁显示“**F i r E**”和输出频率。

## 6.31 叠加

- F205**: VIA 输入点 1 速率
- F206**: VIA 输入点 2 速率
- F214**: VIB 输入点 1 速率
- F215**: VIB 输入点 2 速率
- F220**: VIC 输入点 1 速率
- F221**: VIC 输入点 2 速率
- F660**: 叠加加法输入选择
- F661**: 叠加乘法输入选择
- F729**: 操作面板叠加乘法增益

• 功能  
通过外部输入调节基准频率。

[参数设定]

名称	功能	调节范围	默认设定
<b>F205</b>	VIA 输入点 1 速率	0-250 (%)	0
<b>F206</b>	VIA 输入点 2 速率	0-250 (%)	100
<b>F214</b>	VIB 输入点 1 速率	-250+250 (%)	0
<b>F215</b>	VIB 输入点 2 速率	-250+250 (%)	100
<b>F220</b>	VIC 输入点 1 速率	0-250 (%)	0
<b>F221</b>	VIC 输入点 2 速率	0-250 (%)	100
<b>F660</b>	叠加乘法输入选择	0: 禁用 1: 端子 VIA 2: 端子 VIB 3: 端子 VIC 4: <b>F729</b>	0
<b>F661</b>	叠加乘法输入选择	0: 禁用 1: 端子 VIA 2: 端子 VIB 3: 端子 VIC 4: <b>F729</b>	0
<b>F729</b>	操作面板叠加乘法增益	-100+100 (%)	0

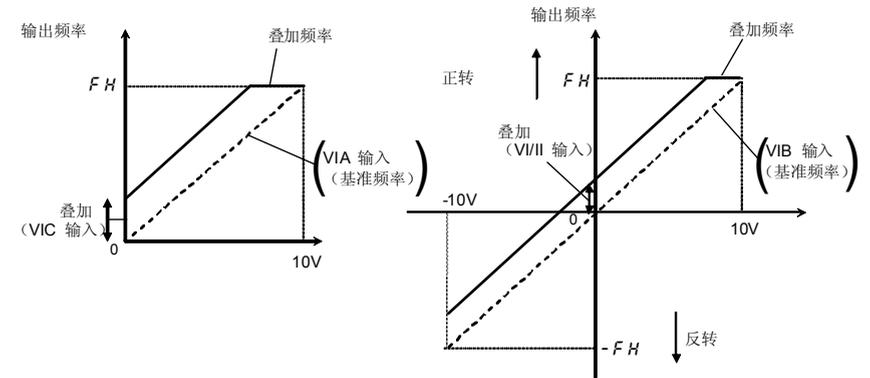
叠加功能根据以下算是计算输出频率:

$$\text{频率指令值} \times \left(1 + \frac{\text{通过 } F661 \text{ 选定的数值 } [\%]}{100}\right) + \text{通过 } F660 \text{ 选定的数值 } [\text{Hz}]$$

## 1) 加法叠加

此模式下, 外部输入叠加频率值被叠加到运转频率指令上。

[例 1: VIA (基准频率)、VIC (叠加输入)] [例 2: VIB (基准频率)、VIA (叠加输入)]



例 1:

**F660=3** (VIC 输入), **F661=0** (禁用)

$$\text{输出频率} = \text{基准频率} + \text{叠加频率 (VIC 输入 [Hz])}$$

例 2:

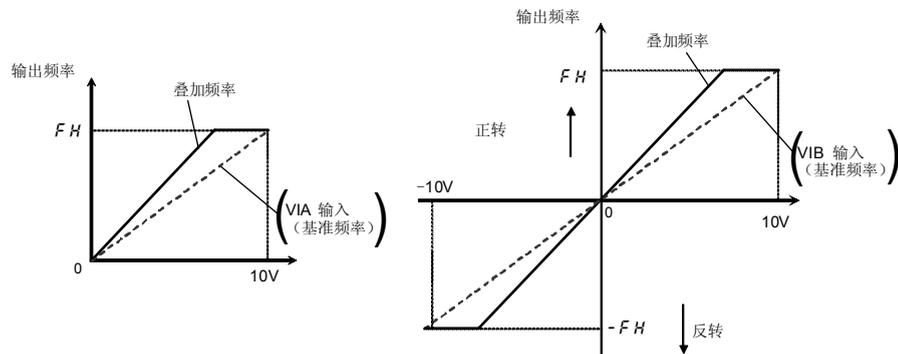
**F660=1** (VIA 输入), **F661=0** (禁用)

$$\text{输出频率} = \text{基准频率} + \text{叠加频率 (VIA 输入 [Hz])}$$

2) 乘法叠加

此模式下，各个输出频率将乘以外部叠加频率。

[例 1: VIA (基准频率)，VIC (叠加输入)] [例 2: VIB (基准频率)，VIA (叠加输入)]



例 1:

$F660=0$  (禁用),  $F661=3$  (VIC 输入),  $F60d=1$  (VIA 输入),  $FH=8=0$ ,  $UL=8=0$   
 VIA 输入 ( $F201=0, F202=0, F203=100, F204=8=0$ )  
 VIC 输入 ( $F216=0, F220=0, F218=100, F221=100$ )  
 ⇒ VIA 输入设定: 参见第 7.3.1 节; VIC 输入设定: 参见第 7.3.2 节。

**输出频率 = 基准频率 × {1 + 叠加频率 (VIC 输入 [%]/100)}**

例 2:

$F660=0$  (禁用),  $F661=1$  (VIA 输入),  $F60d=2$  (VIB 输入),  $FH=8=0$ ,  $UL=8=0$   
 VIB 输入 ( $F201=0, F211=0, F212=100, F213=8=0$ )  
 VIA 输入 ( $F210=0, F205=0, F203=100, F206=100$ )  
 ⇒ VIB 输入设定: 参见第 7.3.3 节; VIA 输入设定: 参见第 7.3.1 节。

**输出频率 = 基准频率 × {1 + 叠加频率 (VIA 输入 [%]/100)}**

例 3:

名称	功能	调节范围	默认设定
F729	操作面板叠加乘法增益	-100- +100%	0

**输出频率 = 基准频率 × {1 + 叠加频率 (F729 设定值 [%]/100)}**

### 6.32 模拟输入端子功能选择

**F214**: VIB 输入点 1 速率

**F215**: VIB 输入点 2 速率

**F663**: 模拟输入端子功能选择 (VIB)

• 功能  
 参数通常通过操作面板设定。但通过该功能，亦可通过外部逻辑输入连续设定部分参数。此类设定采用 VIB 端子。

[参数设定]

名称	功能	调节范围	默认设定
F214	VIB 输入点 1 速率	-250+250 (%)	0
F215	VIB 输入点 2 速率	-250+250 (%)	100
F663	模拟输入端子功能选择 (VIB)	0: 频率指令 1: 加/减速时间 2: 上限频率 3, 4: - 5: 转矩提升值 6: 失速防止等级 7: 电机电热保护等级 8 至 10: - 11: 基频	0

模拟输入端子功能分配至 VIB 端子。模拟输入范围为 0% 至 +100%。

不可使用 -100% 至 0% 范围。

通过 F663 选定的参数可在下表范围内调节。

F663 的设定	目标参数	VIB: 0% 输入	VIB: 100% 输入
0: 频率指令	-	-	-
1: 加/减速时间	$RCC, dEC, F500, F501, F510, F511$	参数设定值 × F214	参数设定值 × F215
2: 上限频率	UL	参数设定值 × F214	参数设定值 × F215
5: 转矩提升值	ub, F172	参数设定值 × F214	参数设定值 × F215
6: 失速防止等级	F185, F601	参数设定值 × F214	参数设定值 × F215
7: 电机电热保护等级	tHr, F173	参数设定值 × F214	参数设定值 × F215
11: 基频	uL, F171	参数设定值 × F214	参数设定值 × F215

注: 变频器自身进行调节, 因而参数设定无变动。

## 6.33 调节参数

## 6.33.1 输入积分输入功率脉冲

**F667**: 积分输入功率脉冲输出单元

**F668**: 积分输入功率脉冲输出宽度

- 功能  
每当积分输入功率达到通过**F667**设定的积分输出单元时, 均会输出脉冲信号。  
脉冲输出宽度通过**F668**进行设定。

[参数设定]

名称	功能	调节范围	默认设定
<b>F667</b>	积分输入功率脉冲输出单元	0: 0.1kWh 1: 1kWh 2: 10kWh 3: 100kWh	1
<b>F668</b>	积分输入功率脉冲输出宽度	0.1-1.0 (s)	0.1

设定示例) 积分输入功率脉冲通过输出端子输出时

名称	功能	调节范围	设定
<b>F131</b>	输出端子选择 2A	0 - 255	180: IPU (积分输入功率脉冲输出信号)

无反向信号。

## 6.33.2 仪表用脉冲序列输出

**F669**: 逻辑输出/脉冲序列输出选择 (OUT)

**F676**: 脉冲序列输出功能选择(OUT)

**F677**: 脉冲序列的最大序列数

**F678**: 脉冲序列输出滤波器

- 功能  
脉冲序列可通过 OUT-NO 输出端子进行输出。  
为此, 有必要选择脉冲输出模式并指定脉冲数量。

例如: 当使用 0 至 600 个脉冲输出操作频率 (0 至 60Hz) 时

$FH=60.0$ ,  $F669=1$ ,  $F676=0$ ,  $F677=600$

[参数设定]

名称	功能	调节范围	<b>F677</b> 最大 值基准	默认 设定
<b>F669</b>	逻辑输出/脉冲序列输出选择 (OUT)	0: 逻辑输出 1: 脉冲序列输出	-	0
<b>F676</b>	脉冲序列输出功能选择 (OUT)	0: 输出频率 1: 输出电流 2: 频率指令值 3: 直流输入电压 4: 输出电压 (指令值) 5: 输入功率 6: 输出功率 7: 转矩 8: - 9: 电机累积负载率 10: 变频器累积负载率 11: PBR (制动电阻器) 累积负载率 12: 定子频率 13: VIA 输入值 14: VIB 输入值 15: 固定输出 1 (等于 100% 输出电流) 16: 固定输出 2 (等于 50% 输出电流) 17: 固定输出 3 (与输出电流不同) 18: 通信数据 19: - 20: VIC 输入值 21, 22: - 23: PID 反馈值	$FH$ 185% $FH$ 150% 150% 185% 185% 250% - 100% 100% 100% $FH$ 10 V 10 V 185% 185% 100% 100.0% - 20mA - 100%	0
<b>F677</b>	脉冲序列输出的最大序列数	0.50-2.00 (kpps)	-	0.80
<b>F678</b>	脉冲序列输出滤波器	2-1000 (ms)	-	64

参考数字面板仪表

型号: K3MA-F (OMRON)

连接端子: OUT-E4, NO-E5

注 1: 当**F676**达到“最大值基准”时, **F677**所设定的脉冲序列数量将输出至输出端子 (OUT-NO)。

注 2: ON 脉冲宽度保持恒定。

在**F677**所设定的最大脉冲数输出时, 占空比为最大固定为 50% 的宽度。

因此, 占空比是变化的。

例如, 当**F677=800**时, ON 脉冲宽度与约为 0.6 ms:

当**F677=1000**时, ON 脉冲宽度与约为 0.5 ms:

当**F677=1500**时, ON 脉冲宽度与约为 0.3 ms。

注 3: 最小脉冲输出列数为 10 pps。注意: 当输出率小于 10 pps 时不能输出任何脉冲。

注 4:  $F676 = 12$  为电机驱动频率。

## 6.33.3 模拟输出的校准

**F681**: 模拟输出的信号选择

**F684**: 模拟输出滤波器

**F691**: 模拟输出倾斜特性

**F692**: 模拟输出偏差

• 功能

通过**F681**设定, 可在 0 至 1mA<sub>dc</sub> 输出, 0 至 20mA<sub>dc</sub> 输出, 以及 0 至 10V<sub>dc</sub> 输出之间切换 FM 端子的输出信号, 其标准设定范围为 0 至 1mA<sub>dc</sub>。

\* 可选的频率计: 采用 QS60T 时, 设定 **F681=0** (仪表选项 (0 至 1mA) 输出)。

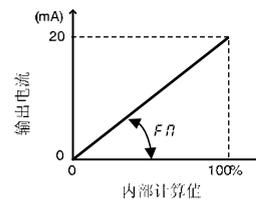
[参数设定]

名称	功能	调节范围	默认设定
<b>F681</b>	模拟输出的信号选择	0: 仪表选项 (0 至 1mA) 1: 电流 (0 至 20mA) 输出 2: 电压 (0 至 10V) 输出	0
<b>F684</b>	模拟输出滤波器	2-1000 (ms)	2
<b>F691</b>	模拟输出倾斜特性	0: 负倾斜 (向下倾斜) 1: 正倾斜 (向上倾斜)	1
<b>F692</b>	模拟输出偏差	-1.0 - +100.0 (%)	0.0

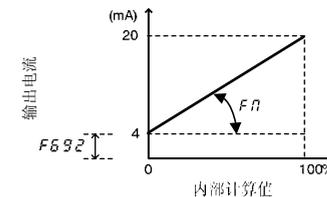
注 1: 若为 0 至 20mA<sub>dc</sub> (4 至 20mA<sub>dc</sub>) 输出或 0 至 10V<sub>dc</sub> 输出, 须设定 **F681=1** 或 **2**。  
若为 4 至 20mA<sub>dc</sub> 输出, 则需调节 **F692**。

## ■ 设定示例

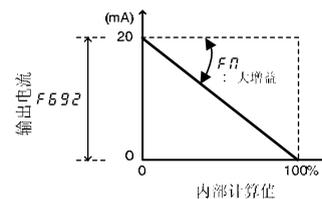
**F681=1, F691=1, F692=0(%)**



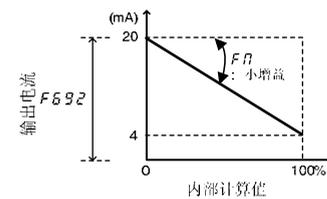
**F681=1, F691=1, F692=20(%)**



**F681=1, F691=0, F692=100(%)**



**F681=0, F691=0, F692=100(%)**



通过参数**F691**, 可调节模拟输出的倾斜特性。  
具体调节方法请见第 5.1 节。

## 6.34 操作面板参数

### 6.34.1 禁止按键操作和参数设定

**F700**: 参数保护选择

**F730**: 禁止设定面板频率 (FL)

**F731**: 扩展面板的断开检测

**F732**: 禁止扩展面板的本地/远程按键操作

**F733**: 禁止面板操作 (RUN 键)

**F734**: 禁止面板紧急停止操作

**F735**: 禁止面板复位操作

**F736**: 禁止在运转期间切换 CROd/FRod

**F737**: 禁止所有按键操作

**F738**: 密码设定 (F700)

**F739**: 密码验证

- 功能  
用于面板停止以及参数更改的有效禁止。此外，为防止误操作，可以禁止各种按键操作。带有密码保护功能的锁定参数可防止意外更改。

[参数设定]

名称	功能	调节范围	默认设定
F700	参数保护选择	0: 允许 1: 禁止写入 (面板及延伸面板) 2: 禁止写入 (1 + RS485 通信) 3: 禁止读取 (面板及延伸面板) 4: 禁止读取 (3 + RS485 通信)	0
F730	禁止面板频率设定 (FL)	0: 允许; 1: 禁止	0
F731	扩展面板的断开检测	0: 允许; 1: 禁止	0
F732	禁止扩展面板的本地/远程按键操作	0: 允许; 1: 禁止	1
F733	禁止面板操作 (RUN 键)	0: 允许; 1: 禁止	0

名称	功能	调节范围	默认设定
F734	禁止面板紧急停止操作	0: 允许; 1: 禁止	0
F735	禁止面板复位操作	0: 允许; 1: 禁止	0
F736	禁止在运转期间切换 CROd/FRod	0: 允许; 1: 禁止	1
F737	禁止所有按键操作	0: 允许; 1: 禁止	0
F738	密码设定 (F700)	0: 未设密码 1-9998 9999: 已设密码	0
F739	密码验证	0: 未设密码 1-9998 9999: 已设密码	0

若输入端子分配了参数编辑功能 (功能编号 110、111)，则无论 F700 的设定如何，均可对参数进行编辑。  
注 1: 进行复位操作后，F700=2 和 4 有效。

如有必要采用密码保护，可通过下述方法进行设定。

#### ■ 密码设置方法

前提条件: 若 F700 = 1 至 4，则不可更改 F700、F738 和 F739 之外的参数。

- (1) 若读出的 F738 或 F739 数值为 0，则尚未设置密码。  
此时，即可设置密码。
- (2) 若读出的 F738 或 F739 数值为 9999，则已设置了密码。
- (3) 若尚未设置密码，则可直接设置密码。为 F738 选定并注册一个 1 至 9998 之间的数值。该数值即为密码。切勿忘记密码，因为这是解锁时必须的。
- (4) 参数 F700 的参数设无法更改。

注 2: 若忘记密码，则无法解锁。切勿忘记密码，因为我们也对此无能为力。

注 3: 参数 F700=0 时，无法设置密码。

须在设置 F700=1 至 4 后设置密码。

注 4: 仅在 F738 设定完成后 5 分钟内，可通过参数写入器 (可选设备) 读取密码。请注意，如果时间超过 5 分钟或中途断电，则无法读取密码。

#### ■ 密码验证方法

- (1) 若读出的 F738 或 F739 数值为 9999，则已设置了密码。为更改参数，必须去除密码。
- (2) 若为 F738 设定了密码，则可为 F739 输入已注册的密码 (1 至 9998)。
- (3) 若输入的密码正确，则会在显示屏上闪烁显示 "PASS" (通过)，密码被去除。
- (4) 若输入的密码有误，则会在显示屏上闪烁显示 "FAIL" (无效) 并再次显示 F739。
- (5) 去除密码后，即可更改参数 F700 的设定值。
- (6) 设定参数 F700=0，即可更改所有参数设定。

注 5: F739 设定最多可输入三次。请注意，如果连续三次输入错误，则无法再输入。在断电之后，次数会复位。

若有必要通过外部逻辑输入端子提供参数保护，则可通过以下方法进行设定。

#### ■ 禁止通过逻辑输入更改参数设定和读取参数

为某一输入端子设置“禁止编辑参数”或“禁止读取/编辑参数”。

激活“禁止编辑参数”功能可禁止更改参数。

激活“禁止读取/编辑参数”功能可禁止读取和写入参数。

下表为输入端子 S1 和 S2 的设定示例。

名称	功能	调节范围	设定
F114	输入端子选择 4A (S1)	0-203	200: PWP (禁止编辑参数)
F115	输入端子选择 5 (S2)	0-203	202: PRWP (禁止读取参数)

设定值 201、203 为反向信号。

### 6.34.2 将电流/电压显示单位从百分比形式更改为 A/V

**F701**: 电流/电压显示单位选择

⇒ 详见第 5.10.1 节。

### 6.34.3 显示电机的转速和线速

**F702**: 频率自由单位显示放大率

**F703**: 频率自由单位范围选择

**F705**: 自由单位显示倾斜特性

**F706**: 自由单位显示偏差

⇒ 详见第 5.10.2 节。

### 6.34.4 更改面板显示值变化的幅度

**F707**: 变化幅度 1 (设定表盘旋转一个刻度)

**F708**: 变化幅度 2 (面板显示)

- 功能  
幅度大小可通过面板频率设定进行更改。  
仅在运转频率间隔为 1 Hz、5 Hz 和 10 Hz 时，该功能有效。

注 1: 当使用自由单位选择(F702)时，这些参数的设置将失效。

注 2: 当 F707 设置为除了 0 以外的任何值时，如果通过右旋设定表盘增加 F707 的值，则在频率超过 UL (上限频率) 时将立即出现“HI”报警并停止增加。

同样地，如果通过左旋设定表盘降低频率，则在频率降低至低于 LL (下限频率) 之前将立即出现“LO”报警并停止降低。

当 F707 不等于 0.00 且 F708 也不等于 0 时 (无效)

通常，每次右旋设定表盘时，操作面板的频率指令值将以 0.1 Hz 的幅度增加。如果 F707 不等于 0.00，则每次右旋一个刻度，频率指令值将按照 F707 所设定的幅度增加。同样地，每左旋一个刻度，频率指令值将按照 F707 所设定的幅度降低。

在这种情况下，标准监控模式下显示的输出频率和通常一样变化，变化幅度 0.1 Hz。

当  $F707$  不等于 0.00 且  $F708$  也不等于 0 时  
 面板上显示的值也能以一定幅度发生变化。

$$\text{标准监控模式下显示的输出频率} = \text{内部输出频率} \times \frac{F708}{F707}$$

[参数设定]

名称	功能	调节范围	默认设定
$F707$	变化幅度 1 (设定表盘旋转一个刻度)	0.00: 自动 0.01- $FH$ (Hz)	0.00
$F708$	变化幅度 2 (面板显示)	0: 自动 1-255	0

#### 设置示例 1

当  $F707=0.00$  (无效) 时:  
 右旋设定表盘一个刻度, 面板频率指令值更改 0.1 Hz。  
 当  $F707=10.00$  (Hz) 时:

旋转设定表盘一个刻度, 面板频率指令值将以 10.0 Hz 的幅度在 0.00 至 60.00 (Hz) 之间变化。

#### 设置示例 2

当  $F707=1.00$  (Hz) 且  $F708=1$  时:  
 旋转设定表盘一个刻度, 频率设定  $FC$  将以 1Hz: 0 → 1 → 2 → ... → 60 (Hz) 的幅度发生变化, 操作面板上显示的数值也将以 1 的幅度变化。使用这些设置可隐藏小数和分数, 且在操作面板上显示的数值也将以 1 的幅度变化。使用这些设置可隐藏小数和分数。

### 6.34.5 选择面板初始显示

$F710$ : 面板初始显示选择

$F720$ : 扩展面板初始显示选择

- 功能  
用于指定通电时标准监控模式的显示格式。主单元操作面板和扩展面板 (选件) 上可显示不同内容。

#### 接通电源时更改显示格式

接通电源时, 标准监视器模式将以 “0.0” 或 “OFF” 格式显示运转频率 (默认设定)。通过对  $F710$  进行设定可将该格式更改为任何其他的监控器显示格式。但新格式不能以前缀  $t$  或  $C$  显示。扩展面板的初始显示格式通过  $F720$  设定。

主单元操作面板和扩展面板 (选件) 上可显示不同内容。

[参数设定]

名称	功能	调节范围	默认设定
$F710$	面板初始显示选择	0: 运转频率 (Hz/自由单位) 1: 输出电流 (%A) 2: 频率指令值 (Hz/自由单位) 3: 直流输入电压 (%V) 4: 输出电压 (指令值) (%V) 5: 输入功率 (kW) 6: 输出功率 (kW) 7: 转矩 (%) 8: - 9: 电机累积负载率 10: 变频器累积负载率 11: PBR (制动电阻器) 变频器累积负载率 12: 定子频率 (Hz/自由单位) 13: VIA 输入值 (%) 14: VIB 输入值 (%) 15 至 17: - 18: 二进制通信代码 19: - 20: VIC 输入值 (%) 21: 脉冲序列输入值 (pps) 22: - 23: PID 反馈值 (Hz/自由单位) 24: 积分输入功率 (kWh) 25: 积分输出功率 (kWh) 26: 电机负载率 (%) 27: 变频器负载率 (%) 28: 变频器额定电流 (A) 29: FM 输出值 (%) 30: 脉冲序列输出值 (pps) 31: 累积开机时间 (100 h) 32: 累积风扇运转时间 (100 h) 33: 累积运转时间 (100 h) 34: 启动次数 (10000 次) 35: 正转启动次数 (10000 次) 36: 反启动次数 (10000 次) 37: 跳闸次数 (次) 38, 39: - 40: 变频器额定电流 (已补偿载波频率) 41 至 51: - 52: 频率指令值 / 输出频率 (Hz/自由单位)	0
$F720$	扩展面板初始显示选择		0

$F710 / F720=18$  的详细信息, 请见《通信功能说明手册: E6581913》。

注: 若  $F720=18$ , 则显示固定值。

### 6.34.6 状态监控器的显示变更

**F711** 至 **F718**: 状态监控器 1 至 8

在状态监控模式下更改监控器显示项目。  
⇒ 详见第 8 章。

### 6.34.7 更改状态监控条件

**F709**: 标准监控保持功能

**F746**: 状态监控滤波器

- 功能  
可保持标准监控显示。  
部分标准监控可过滤显示。

若 **F709 = 0**，则显示通过 **F710**（标准监控显示选择参数）选定的监控数值。对于峰值保持数值和最小保持数值，将显示各个运转循环中的最小值。电机静止时，将保持上一轮的监控数值，直至电机再次启动。在通电后，无论电机运转还是静止，最大及最小监控值均始终显示。  
按下 EASY 键，并设定 **F750 = 3**，即可将最大和最小数值清除掉。  
可通过 **F746** 过滤“输出电流”、“输入电压”、“输出电压”和“转矩”。  
⇒ 状态监控器的具体信息请见第 8 章。

[参数设定]

名称	功能	调节范围	默认设定
<b>F709</b>	状态监控保持功能	0: 实时 1: 峰值保持 2: 最小值保持	0
<b>F746</b>	状态监控滤波器	8-1000 (ms)	200
<b>F750</b>	EASY 按键功能选择	0: 简易/标准设定模式切换功能 1: 快捷键 2: 本地/远程键 3: 监控器峰值/最小值保持触发 4: - 5: -	0

### 6.34.8 取消操作指令

**F719**: 操作指令清除选择

- 功能  
在通过待机端子功能 (ST) 或惯性停止指令端子功能进行惯性停止时，以及在面板操作及 RS485 通信期间发生主电路欠压报警时，可通过该参数选择保持或取消操作指令。

参数设定	惯性停止时	发生主电路欠压报警时
<b>F719 = 0</b>	取消操作指令	保持操作指令
<b>F719 = 1</b>	保持操作指令	
<b>F719 = 2</b>	取消操作指令	

保持操作指令:

变频器惯性停止时，因惯性停止指令取消而重新启动。  
发生主电路欠压报警 (RQFF) 时，在电源恢复正常后变频器重启。

取消操作指令:

在惯性停止或发生主电路欠压报警 (RQFF) 后，变频器不重启。  
面板操作时，按下 RUN 键启动运转。  
RS485 通信操作时，将操作指令切换为 ON。

名称	功能	调节范围	默认设定
<b>F719</b>	操作指令清除选择	0: 惯性停止时清除, RQFF 时保留。 1: 惯性停止和 RQFF 时均保留。 2: 惯性停止和 RQFF 时均清除。 3: 2 + [RQd] 更改时清除	1

[输入端子设置示例]

分配至 RES 端子时。

名称	功能	调节范围	设定
<b>F113</b>	输入端子选择 3A (RES)	0-203	6: ST (待机)
<b>F113</b>	输入端子选择 3A (RES)	0-203	96: FRR (惯性停止指令)

设定值 7、97 为反向信号。

## 6.34.9 选择操作面板停止模式

**F721**: 操作面板停止模式选择

- 功能

在通过按下操作面板上的 **RUN** **STOP** 键启动电机时，可通过该参数选择电机的面板停止模式。

- 1) 减速停止  
电机在通过 **dEC** (或 **F501** 或 **F511**) 所设定的减速时间内减速停止。
- 2) 惯性停止  
停止变频器的输出。电机由于惯性滑行运转一段时间后将停止。根据负载的不同，电机可以在一段较长时间内保持运转。

[参数设定]

名称	功能	调节范围	默认设定
<b>F721</b>	面板停止模式	0: 减速停止 1: 惯性停止	0

6

## 6.34.10 选择通电时的面板显示

**F790**: 通电时的面板显示选择

**F791**: **F790** 的第 1 和第 2 字符

**F792**: **F790** 的第 3 和第 4 字符

**F793**: **F790** 的第 5 和第 6 字符

**F794**: **F790** 的第 7 和第 8 字符

- 功能

用于更改通电时面板上显示的字符。  
默认设为“**HELLO**”。

[参数设定]

名称	功能	调节范围	默认设定
<b>F790</b>	通电时的面板显示选择	0: <b>HELLO</b> 1: <b>F791</b> 至 <b>F794</b> 2, 3: -	0
<b>F791</b>	<b>F790</b> 的第 1 和第 2 字符	0-FFFF	2d2d
<b>F792</b>	<b>F790</b> 的第 3 和第 4 字符	0-FFFF	2d2d
<b>F793</b>	<b>F790</b> 的第 5 和第 6 字符	0-FFFF	2d2d
<b>F794</b>	<b>F790</b> 的第 7 和第 8 字符	0-FFFF	2d2d

若显示的不为“**HELLO**”，则请选择 **F790=1**，并采用 **F791** 至 **F794** 设定显示字符。  
设定字符及其十六进制设定方法请见“通信功能说明书：E658191”中的“ASCII LED”部分。

6

## 6.35 追踪功能

**F740**: 追踪选择

**F742**: 追踪数据 1

**F741**: 追踪循环

**F743**: 追踪数据 2

**F744**: 追踪数据 3

**F745**: 追踪数据 4

⇒ 详见《追踪功能说明手册: E6581922》

## 6.36 累积功率

**F748**: 累积功率保留选择

**F749**: 累积功率显示单位选择

### • 功能

主电源断电时, 可选择累积输入功率值的显示单位以及选择是否保留累积功率值。

累积功率显示可通过输入端子信号清除。

输入端子功能 74和75 (清除累积功率显示)

名称	功能	调节范围	默认设定
<b>F748</b>	累积功率保留选择	0: 禁用 1: 启用	0
<b>F749</b>	累积功率显示单位选择	0:1=1kWh 1:1=10kWh 2:1=100kWh 3:1=1000kWh 4:1=10000kWh	取决于具体容量 (详见第 11.4 节)

## 6.37 简易模式下的参数注册

**F750**: EASY 按键功能选择

**F751** 至 **F782**: 简易设定模式参数 1 至 32

在简易设定模式下, 最多可注册 32 个二进制参数。

⇒ 详见第 4.5 节。

## 6.38 通信功能

### 6.38.1 通信功能设定

**F800**: 通信速率

**F814**: 通信指令点 2 频率

**F801**: 奇偶校验

**F802**: 变频器编号

**F829**: 通信协议设定

**F803**: 通信超时时间

**F804**: 通信超时动作

**F856**: 通信用电机极数

**F805**: 通信等待时间

**F806**: 变频器之间通信时的主从设定

**F870**: 模块写入数据 1

**F871**: 模块写入数据 2

**F808**: 通信超时检测条件

**F875**: 模块读取数据 1

**F876**: 模块读取数据 2

**F810**: 通信指令点选择

**F877**: 模块读取数据 3

**F878**: 模块读取数据 4

**F811**: 通信指令点 1 设定

**F812**: 通信指令点 1 频率

**F879**: 模块读取数据 5

**F813**: 通信指令点 1 设定

**F899**: 通信功能复位



**警告**



必须遵循

- 必须设定参数 **F803** (通信超时时间)、**F804** (通信超时动作) 以及 **F731** (扩展面板断开检测)。否则通信中断时变频器无法立即停止, 会造成人身伤害和意外事故。
- 必须安装符合系统规格要求的紧急停止设备和互锁设备。否则变频器将无法立即停止, 会造成人身伤害和意外事故。

详见《通信功能说明手册: E6581913》。

- 功能

将 2 线制 RS485 通信内置于标准变频器中。

连接主机后，可构成一个变频器间数据通信的网络。可提供计算机链功能和变频器-变频器链通信功能。

<计算机链功能>

通过计算机与变频器之间的数据通信，可启用下列功能

- (1) 监视变频器状态（如输出频率、电流和电压）
- (2) 向变频器发送 RUN（运行）、STOP（停止）和其他控制指令
- (3) 读取、编辑和写入变频器参数设定

<变频器-变频器链通信功能>

可通过该功能建立一个通信网络，该网络可对多个变频器进行比例控制（通过一台计算机）。

计时器功能

…用于检测通信时是否发生电缆中断。若在用户指定的时间内未发送数据（哪怕仅有一次），变频器将跳闸（在面板上显示  $Err5$ ）或引发输出端子报警（显示  $\Delta$ ）。

广播通信功能

…用于通过单个通信设备向多个变频器发送指令（数据写入器）

峰到峰通信功能

…代指可使主变频器向同一网络中所有从变频器发送通过参数选定的数据的功能。该功能可以精简的方式执行同步操作或比例操作（通过特定点的频率设定）。

通信协议

…支持东芝变频器协议和 Modbus RTU 协议。

2 线制 RS485 通信选项如下：

(1) USB 通信转换设备（型号：USB001Z）

变频器至该设备的通信电缆（型号：CAB0011 (1m), CAB0013 (3m), CAB0015 (5m)）

该设备和计算机之间的通信电缆：采用市售 USB 1.1 或 2.0 电缆。（型号：A-B；电缆长度：0.25 至 1.5m）

(2) 参数写入器（型号：RKP002Z）

通信电缆（型号：CAB0011 (1m), CAB0013 (3m), CAB0015 (5m)）

(3) 参数写入器（型号：PWU003Z）

连接 RJ45 电缆 (1m)。

(4) 扩展面板（型号：RKP007Z）

通信电缆（型号：CAB0071 (1m), CAB0073 (3m), CAB0075 (5m)）

注 1) 使用上述选项时，须设定参数  $F805=0.00$

通过通信功能进行启/停设定

名称	功能	调节范围	默认标准	设定示例
$Fn0d$	指令模式选择	0 - 4	1（面板键盘）	2（RS485 通信）

通过通信功能进行速度指令设定

名称	功能	调节范围	默认标准	设定示例
$Fn0d$	频率设定模式选择	0 - 14	0（设定表盘 1）	4（RS485 通信）

通信功能参数（2 线制 RS485 通信）

可通过操作面板操作或通信功能设置/编辑数据传输速率、奇偶类型、变频器编号和通信错误跳闸时间。

[参数设定]

名称	功能	调节范围	默认设定
$F800$	通信速率	3: 9600bps 4: 19200bps 5: 38400bps	4
$F801$	奇偶校验	0: 无奇偶校验 1: 偶校验 2: 奇校验	1
$F802$	变频器编号	0-247	0
$F803$	通信超时时间*1	0: 无效 0.1-100.0 (s)	0.0
$F804$	通信超时动作*1	0: 仅报警 1: 跳闸（惯性停止） 2: 跳闸（减速停止）	0
$F805$	通信等待时间	0.00-2.00	0.00
$F806$	变频器之间通信时的主从设定	0: 分机（主变频器失效时将发出 0 Hz 指令） 1: 分机（主变频器失效时将继续运转） 2: 分机（主变频器失效时紧急停止跳闸） 3: 主机（传输频率指令） 4: 主机（输出频率信号发射）	0
$F808$	通信超时检测条件	0: 任意时刻有效 1: $Fn0d$ 或 $Ln0d$ 通信选择 2: 1+ 运转期间	1
$F810$	通信指令点选择	0: 禁用 1: 启用	0
$F811$	通信指令点 1 设定	0-100	0
$F812$	通信指令点 1 频率	0.0-FH	0
$F813$	通信指令点 1 设定	0-100	100
$F814$	通信指令点 2 频率	0.0-FH	*2
$F829$	通信协议设定	0: 东芝变频器协议 1: Modbus RTU 协议	0

名称	功能	调节范围	默认设定
F856	通信用电机极数	1: 2 极 2: 4 极 3: 6 极 4: 8 极 5: 10 极 6: 12 极 7: 14 极 8: 16 极	2
F870	模块写入数据 1	0: 无选择 1: 通信指令 1 2: 通信指令 2 3: 频率指令值	0
F871	模块写入数据 2	4: 端子台上的输出数据 5: FM 模拟输出 6: 电机速度指令	0
F875	模块读取数据 1	0: 无选择 1: 状态信息	0
F876	模块读取数据 2	2: 输出频率 3: 输出电流 4: 输出电压	0
F877	模块读取数据 3	5: 报警信息 6: PID 反馈值 7: 输入端子监控器	0
F878	模块读取数据 4	8: 输出端子监控器 9: 端子 VIA 监控器 10: 端子 VIB 监控器	0
F879	模块读取数据 5	11: 端子 VIC 监控器 12: 直流输入电压 13: 电机转速 14: 转矩	0
F899	通信功能复位	0: - 1: 复位 (执行后复位为: 0)	0

\*1: 无效 ..... 表明即使发生通信错误, 变频器也不会发生跳闸。

跳闸 ..... 发生通信超时时, 变频器将跳闸。

在这种情况下, 跳闸信息  $E r r 5$  将在操作面板上闪烁显示。

报警 ..... 发生通信超时时, 可通过输出端子输出报警信息。

输出端子功能: 78 (RS485 通信错误) 或 79 (RS485 通信错误负逻辑)

\*2: 默认设定因设置菜单设定而异。详见第 11.5 节。

注 2) 对参数  $F800$ 、 $F801$  和  $F805$  所做的更改须断电重启方能生效。

## 6.38.2 使用 RS485

### 设定通信功能

通信功能可赋予指令和频率设定优先级 (通过面板或端子台指令授予)。因此可通过通信对指令和频率进行设定, 从而使指令/频率的通信设定有效, 无需考虑指令模式 ( $C R D$ ) 或频率设定模式 ( $F R D$ ) 下的设定。然而, 输入端子功能选择参数设定为 48: SCLC (从通信模式切换到本地模式) 且通过外部设备进行输入时, 变频器可按照指令模式 ( $C R D$ ) 或频率设定模式 ( $F R D$ ) 的设定运转。此外, 通过 EASY 按键选择本地模式, 即可实现本地/远程按键功能到面板频率/面板操作模式的切换。

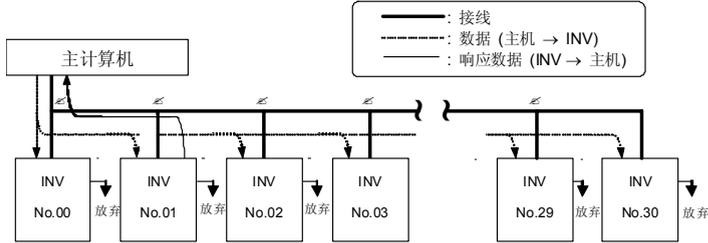
### 传输规格

条目	规格	
传输协议	东芝变频器协议	MODBUS-RTU 协议
接口	RS485 兼容	
传输模式	半双工 [串行总线型 (在系统两端均须有线路终端电阻器)]	
线制	2 线制	
传输距离	最大 500 m (总长度)	
连接端子	最多 32 个 (包括顶层主机); 系统内可连接变频器的最大数目: . 32。	
同步模式	启停同步	
通信速率	9600 bps 至 38.4kbps	
字符传输	<ASCII 模式> JIS X0201 8 位 (ASCII) <二进制模式> 二进制代码固定为 8 位	二进制代码固定为 8 位
错误检测模式 1	奇偶校验: 偶/奇/无奇偶校验 (通过某个参数选定)	
错误检测模式 2	校验和	CRC
停止位长度	变频器接收: 1 位 / 变频器发送: 2 位	
位传输顺序	低位数先传	
字符传输格式	11 位字符 (停止位 =1, 已进行奇偶校验)	
变频器编号	<ASCII 模式> 0-99 <二进制模式> 0-63 (3Fh)	1-247
广播通信	变频器编号应设定为 <ASCII 模式> ** (*? 或 ?* (?=0-9) 可用) <二进制模式> 255 (OFFh)	变频器编号应设为 0
帧长度	可变	
误差补偿	无	
响应监控	无	
其它	通信超时时变频器的操作: 跳闸/报警/无反应 选择报警时, 则会从输出端子输出报警信号。 选择跳闸时, 则会在面板上显示 $E r r 5$ 。	

## 采用计算机链时的连接示例

## &lt;独立通信&gt;

如下图所示，执行计算机-变频器连接，并从主计算机发送运转频率指令至 3 号变频器：



INV= 变频器

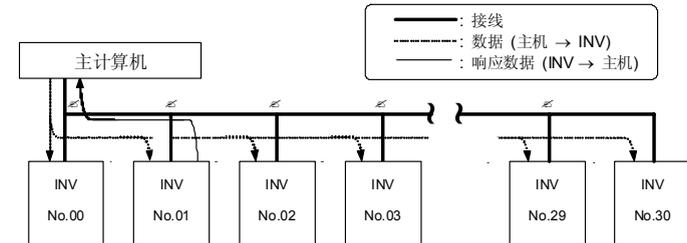
“放弃”：仅带有所选变频器编号的变频器才能执行数据处理。所有其他的变频器即使接收了数据，也要放弃并随时待命准备接收下一个数据。

\* 使用端子台对电缆进行分接。

- (1) 从主计算机发送数据。
- (2) 在每个变频器上接收来自计算机的数据并检查变频器编号。
- (3) 仅能通过带有所选变频器编号的变频器对指令进行解码和处理。
- (4) 通过发送处理结果及其变频器编号至主计算机，所选变频器将发生响应。
- (5) 因此，只有与独立通信的操作频率指令一致时，所选变频器才会启动操作。

## &lt;广播通信&gt;

通过一个主计算机的广播功能发送运转频率指令



INV= 变频器

使用端子台对电缆进行分接。

- (1) 从主计算机发送数据。
- (2) 变频器从主计算机接收数据并检查变频器编号。
- (3) 若变频器编号附带有\*，则可判定为广播模式。变频器将对指令进行解码和处理。
- (4) 为防止数据冲突，仅采用\*覆盖 0 的变频器可对主计算机作出响应。
- (5) 因此，所有变频器均可通过广播操作频率指令进行操作。

注：对于分组广播，须根据组别指定变频器编号。

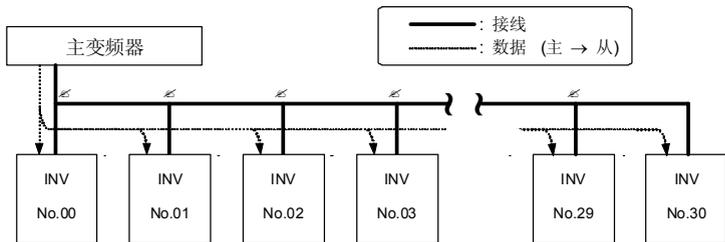
(该功能仅适用于 ASCII 模式。对于奇偶校验模式，请参考“通信功能说明书”。)

例) 设定 \*1 时，可向变频器 01、11、21、31 至 91 发送广播。

此时，01 指定的变频器可作出响应。

峰到峰通信

连接了全部从变频器时，这些从变频器将以与主变频器相同的频率运转（此时无特定点频率设定）



INV= 变频器  
:使用端子台对电缆进行分接。

- (1) 主变频器向其从变频器发送频率指令。
- (2) 从变频器根据接收的数据计算频率，并将计算结果保存下来。
- (3) 因此，所有从变频器均以与主变频器相同的频率运转。

注：主变频器始终向其从变频器发送频率指令数据。  
从变频器始终处于待机状态，以便能随时从主变频器接收频率指令数据。

6.38.3 自由符号

**F880**: 自由符号

- 功能  
为便于变频器的管理和维护，可为其输入标识编号。

[参数设定]

名称	功能	调节范围	默认设定
F880	自由符号	0 - 65530 (65535)	0

6.38.4 开放式网络选件

- C700** 至 **C830**: CANopen 通信参数
- C000** 至 **C119**, **C900** 至 **C999**: 通信选件共用参数
- C120** 至 **C149**: CC 链选件参数
- C150** 至 **C199**: ProfiBus DP 选件参数
- C200** 至 **C249**: DeviceNet 选件参数
- C400** 至 **C449**, **C850** 至 **C899**: EtherCAT 选件参数
- C500** 至 **C549**: EtherNet 共用参数
- C550** 至 **C599**: EtherNet/IP 选件参数
- C600** 至 **C649**: Modbus TCP 选件参数

- CANopen 选件 (类型: CAN001Z, CAN002Z, CAN003Z)
- CC-链选件 (类型: CCL003Z)
- ProfiBus DP 选件 (类型: PDP003Z)
- DeviceNet 选件 (类型: DEV003Z)
- EtherNet / IP-Modbus TCP 选件 (类型: IPE002Z)
- EtherCAT 选件 (类型: IPE003Z)

⇒ 详见各个选件的说明书。

6.39 永磁体电机

- F910**: 失步检测电流水平
- F911**: 失步检测时间
- F912**: q 轴电感
- F913**: d 轴电感
- F915**: 出厂指定系数 9L

- 功能  
如果永磁电机 (PM 电机) 失步且励磁电流增加 (在此类情况下的增加), 并在 **F911** 所设置的时间段内保持高于 **F910** 的设定值, 变频器将判定电机失步并发生跳闸。此时将显示跳闸消息 “SOUL”。

名称	功能	调节范围	默认设定
<i>F910</i>	失步检测电流水平	1 - 150 (%)	100
<i>F911</i>	失步检测时间	0.00: 无检测 0.01-2.55 (s)	0.00
<i>F912</i>	q 轴电感	0.01-650.0 (mH)	10.00
<i>F913</i>	d 轴电感	0.01-650.0 (mH)	10.00
<i>F915</i>	出厂指定系数 9L	-	-

⇒ 电机常数设定请见第 6.25.2 节。

注 1: 使用 PM 电机时, 需事先咨询当地的东芝经销商, 因为变频器并不兼容所有类型的 PM 电机。

注 2: 变频器有时检测失步时可能会发生失误, 因为其使用电测法检测失步。为避免检测失误, 我们建议安装一个机械失步检测器。

## 6.40 摆频功能

6

***F980***: 摆频选择

***F981***: 摆频加速时间

***F982***: 摆频减速时间

***F983***: 摆频幅度

***F984***: 摆频跳变幅度

⇒ 详见“摆频控制说明书: E6581877”。

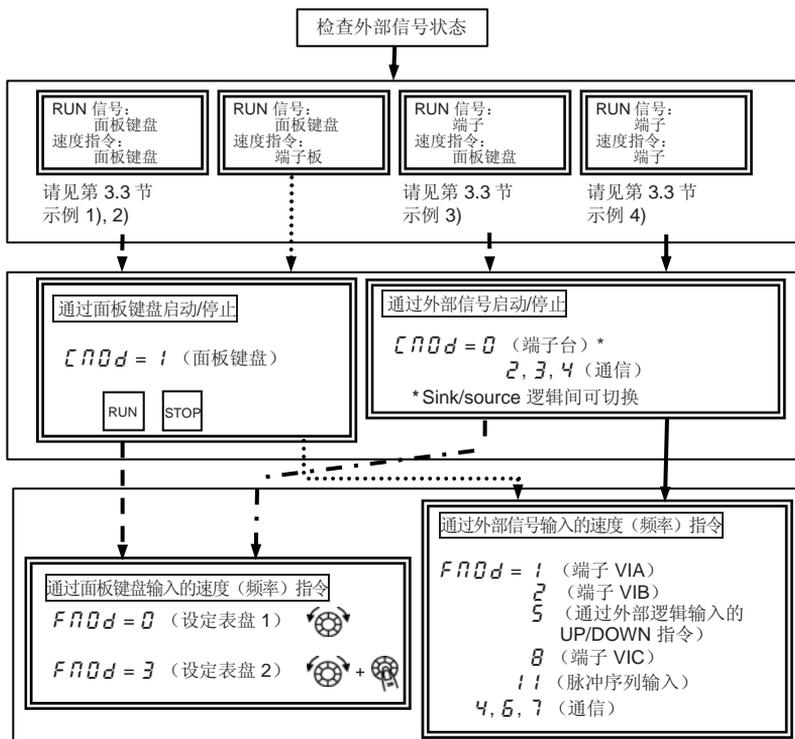
## 7. 通过外部信号运转

### 7.1 操作外部信号

您可对变频器进行外部控制。

参数设定因操作方法而异。在根据下述步骤设定参数前，请先确定您的操作方法（运转信号输入方法、速度（频率）指令输入方法）。

[参数设定步骤]



\* 基于通信的设定，请参阅通信手册 (E6581913) 或第 6.33. 节。

## 7.2 通过 I/O 信号操作（通过端子台操作）

输入端子的 sink 及 source 逻辑通过滑动开关 SW1 进行设定。

### 7.2.1 输入端子功能（sink 逻辑）

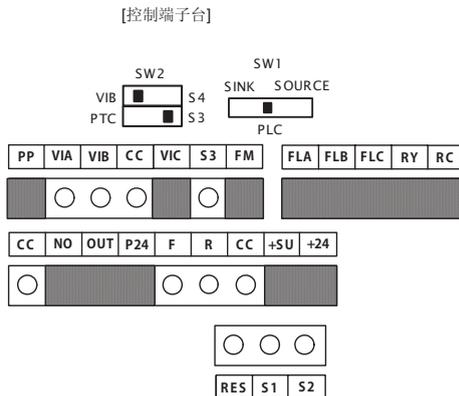
该功能用于从外部可编程控制器向输入端子发送信号，以操作或配置变频器。

由于其支持选择众多功能，因而系统的设计也更为灵活

滑动开关 SW1 和 SW2 的默认设定如下：

SW1: PLC 侧；SW2: VIB 侧及 S3 侧。

详情请参阅 B-11 至 B-13 页。



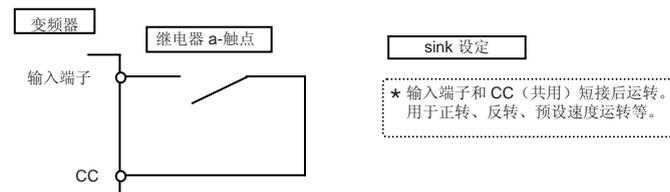
## 7 逻辑输入端子功能设定

端子符号	名称	功能	调节范围	默认设定
F	F 111	输入端子选择 1A (F)	0-203 注 1)	2 (F)
	F 151	输入端子选择 1B (F)		0 (无功能)
	F 155	输入端子选择 1C (F)		0 (无功能)
R	F 112	输入端子选择 2A (R)	0-203 注 1)	4 (R)
	F 152	输入端子选择 2B (R)		0 (无功能)
	F 156	输入端子选择 2C (R)		0 (无功能)
RES	F 113	输入端子选择 3A (RES)	0-203 注 1)	8 (RES)
	F 153	输入端子选择 3B (RES)		0 (无功能)
S1	F 114	输入端子选择 4A (S1)	0-203 注 1)	10 (SS1)
	F 154	输入端子选择 4B (S1)		0 (无功能)
S2	F 115	输入端子选择 5 (S2)	0-203 注 3)	12 (SS2)
	F 146	逻辑输入/脉冲序列输入选择 (S2)		0: 逻辑输入 1: 脉冲序列输入
S3	F 116	输入端子选择 6 (S3)	0-203 注 4)	14 (SS3)
	F 147	逻辑输入 / PTC 输入选择 (S3)		0: 逻辑输入 1: PTC 输入
VIB	F 117	输入端子选择 7 (VIB)	8-55 注 5)	16 (SS4)
VIA	F 118	输入端子选择 8 (VIA)	8-55 注 6)	24 (AD2)
VIA VIB	F 109	模拟/逻辑输入选择 (VIA/VIB)	0-4	0
F 至 VIB	F 144	输入端子响应时间	1-1000 (ms) 注 7)	1

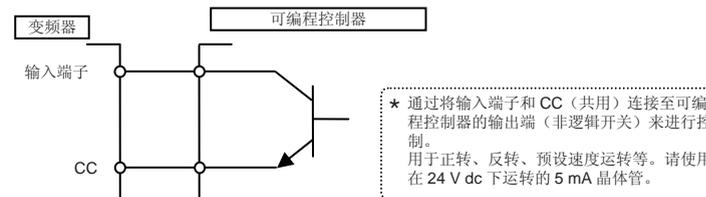
- 注 1) 多个分配至同一端子的功能同时运转。
- 注 2) 设定为“始终激活”功能时，须将菜单编号分配为 F 104、F 108 和 F 110（始终激活功能选择）。
- 注 3) 使用端子 S2 作为逻辑输入时，须设定参数 F 146=0（逻辑输入）。
- 注 4) 使用端子 S3 作为逻辑输入时，须将滑动开关 SW2（下）拨至 S3 侧，同时设定参数 F 146=0（逻辑输入）。
- 注 5) 使用端子 VIB 作为逻辑输入时，须将滑动开关 SW2（上）拨至 S4 侧，同时设定参数 F 109=1 至 4（逻辑输入）。
- 注 6) 使用端子 VIA 作为逻辑输入时，须设定参数 F 109=3 或 4（逻辑输入）。
- 注 7) 若因设定电路噪音无法稳定运转，则请增大参数 F 144 数值。

### ■ 连接

#### 1) 逻辑输入

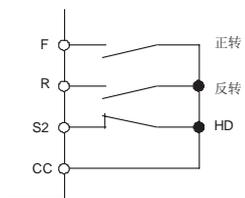


#### 2) 通过晶体管输出连接（sink 逻辑）



### ■ 应用示例 ... 3-线制操作（单键操作）

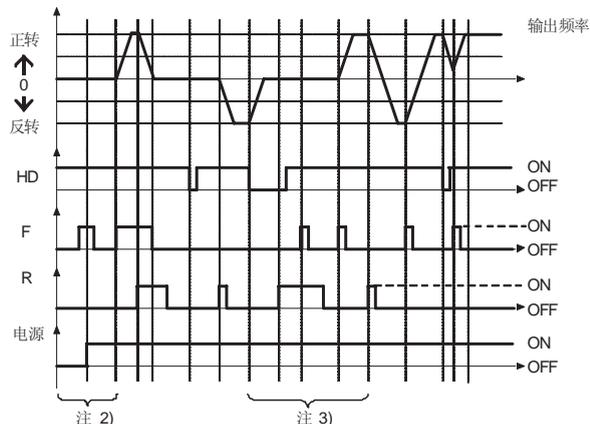
使用 3-线制操作功能运转变频器，同时无需时序电路即可（通过输入外部信号（复位逻辑信号））维持运转。



正转 (F): 按下正转 (F) 使电机在指定的频率指令值下正向运转。

反转 (R): 按下反转 (R) 使电机在指定的频率指令值下反向运转。

HD (S2): 按下 HD (S2) 减速并停止。



- 注 1) 为 3 线制运转设定  $F110 = 6$  (ST: 待机) 及  $CCd = 0$  (端子台)。将 HD (运转保持) 分配至输入端子选择处的任一端子。如上所示分配 S2 端子时, 须设定  $F115 = 50$  (HD: 运转保持)。
- 注 2) 若在通电前端子输入为 ON, 则在通电后端子输入状态将被忽略 (防止突然运动)。通电后, 须再次将端子输入置为 ON。
- 注 3) 当 HD 为 OFF 时, 即便将 F 和 R 置于 ON, 仍将被忽略。当 HD 为 ON 时, 即便 R 置于 ON, 其仍不可运转。同理, 在此状态下, F 亦不可运转。此时, 须先将 F 和 R 置于 OFF, 随后在拨至 ON。
- 注 4) 3 线制运转期间, 发送微动运转模式指令使运转停止。
- 注 5) 注意在直流制动期间, 即便输入启动信号, 直流制动过程仍将继续。
- 注 6) 仅 F 和 R 维持 HD (运转保持) 状态。F 或 R 结合其他功能使用时, 需知道其他功能并不保持。如, 分配 F 和 SS1 时, F 保持, 但 SS1 并不保持。

[参数设定]

端子符号	名称	功能	调节范围	设定示例
S2	F115	输入端子选择 5 (S2)	0-203	50: HD (运转保持)

逻辑输入端子功能设定一览表

参数设定值		功能	参数设定值		功能
正逻辑	负逻辑		正逻辑	负逻辑	
0	1	无功能	74	75	清除累积功率 (kWh) 显示
2	3	正转指令	76	77	追踪反馈触发信号
4	5	反转指令	78	79	轻载高速运转禁止信号
6	7	待机	80	81	保持 RY-RC 端子输出
8	9	复位指令	82	83	保持 OUT-NO 端子输出
10	11	预设速度指令 1	88	89	频率 UP *2
12	13	预设速度指令 2	90	91	频率 DOWN *2
14	15	预设速度指令 3	92	93	清除频率 UP/DOWN *2
16	17	预设速度指令 4	96	97	惯性停止指令
18	19	微动运转模式	98	99	正/反转选择
20	21	通过外部信号紧急停止	100	101	启动/停止指令
22	23	直流制动指令	104	105	频率基准指令强制切换
24	25	第 2 加/减速度	106	107	频率设定模式端子台
26	27	第 3 加/减速度	108	109	指令模式端子台
28	29	第 2 V/F 控制模式切换	110	111	参数编辑许可
32	33	第 2 失速防止等级	120	121	快速停止指令 1
36	37	PID 控制禁止	122	123	快速停止指令 2
46	47	外部热异常输入	134	135	横越许可信号
48	49	从通信模式强制切换到本地模式	136	137	低压运转
50	51	运转保持 (3 线制运转保持)	140	141	正传减速
52	53	清除 PID 积分/微分	142	143	正转停止
54	55	PID 特性切换	144	145	反转减速
56	57	强制运转	146	147	反转停止
58	59	超速运转	148 至 151		出厂指定系数 *1
60	61	加/减速暂停信号	152	153	2 号电机开关
62	63	电源故障同步信号	200	201	禁止编辑参数
64	65	My 功能-S 触发信号	202	203	禁止读取参数
70	71	出厂指定系数 *1			

\*1: 出厂指定系数为厂家设定参数。切勿更改此类参数。

\*2: 设定  $FRd$  (频率设定模式选择) = 5 (通过外部逻辑输入来 UP/DOWN (升降频率)) 时有效。

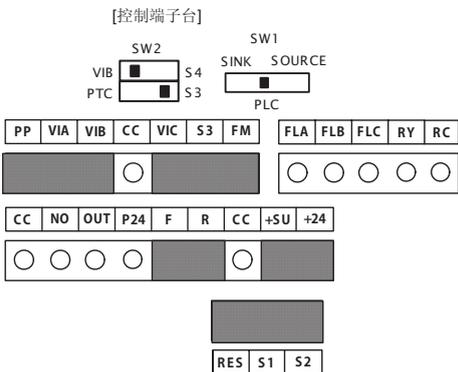
频率设定范围为  $0.0$  至  $FH$  (最大频率)。若加/减速度未切换, 则设定频率的相应加/减速时间为  $RC/dEC$ 。

★ 输入端子功能请参阅第 11.6 节。

## 7.2.2 输出端子功能 (sink 逻辑)

该功能用于从变频器向外部设备输出各类信号。  
此逻辑输出功能配套有众多输出端子功能供您选择。  
为 RY-RC、OUT 端子设定两类功能后, 则在这两种功能的一种或两种全部开启时, 即可进行输出。  
滑动开关 SW1 和 SW2 的默认设定如下:

SW1: PLC 侧; SW2: VIB 侧和 S3 侧。  
详情请参阅 B-11 至 B-13 页。

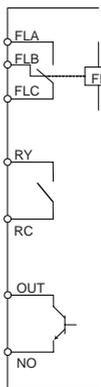


### ■ 使用方法

FLA、B、C 端子的功能:  
设定参数  $F 132$  注 1)

RY 端子的功能:  
设定参数  $F 130$  和  $137$  注 1)

OUT 端子的功能:  
设定参数  $F 131$  和  $138$



注 1) 因振动和冲击等外部因素造成的颤动 (触点的暂时性开闭)。须特别提醒, 在直接连接可编程控制器的输入单元端子时, 请设置 10ms 或以上的滤波器, 或测量用计时器。连接可编程控制器时, 应尽可能连接 OUT 端子。

### ■ 向输出端子分配一类功能

端子符号	名称	功能	调节范围	默认设定
RY-RC	$F 130$	输出端子选择 1A	0 - 255	4 (低速检测信号)
OUT	$F 131$	输出端子选择 2A		6 (达到输出频率信号)
FL (A, B, C)	$F 132$	输出端子选择 3		10 (故障信号)

注 2) 向 RY-RC 端子分配 1 类功能时, 仅设定参数  $F 130$ 。

将参数  $F 137$  保留为默认设定 ( $F 137 = 255$ )。

注 3) 向 OUT 端子分配 1 类功能时, 仅设定参数  $F 131$ 。

将参数  $F 138$  保留为默认设定 ( $F 138 = 255$ )。

### ■ 向输出端子 (RY-RC、OUT) 分配两类功能

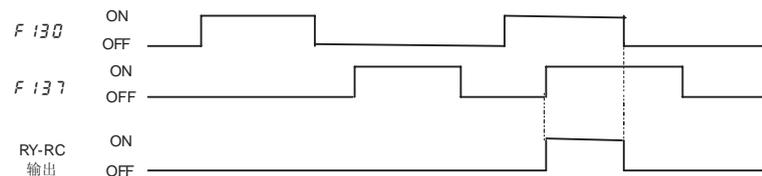
端子符号	名称	功能	调节范围	默认设定
RY-RC	$F 130$	输出端子选择 1A	0 - 255	4 (低速检测信号)
	$F 137$	输出端子选择 1B		255 (始终开启)
OUT	$F 131$	输出端子选择 2A		6 (达到输出频率信号)
	$F 138$	输出端子选择 2B		255 (始终开启)
RY-RC, OUT	$F 139$	输出端子逻辑选择	0: $F 130$ 和 $F 137$ $F 131$ 和 $F 138$ 1: $F 130$ 或 $F 137$ $F 131$ 或 $F 138$ 2: $F 130$ 和 $F 137$ $F 131$ 或 $F 138$ 3: $F 130$ 或 $F 137$ $F 131$ 或 $F 138$	0

注 4) 参数  $F 131$  和  $F 138$  仅在  $F 669 = 0$  (逻辑输出 (默认)) 时有效;  
仅在  $F 669 = 1$  (设定脉冲序列输入) 时功能无效。

## (1) 两类功能同时开启时输出信号。&lt;且&gt;

若为 RY-RC 端子，则在参数  $F139 = 0$  或  $2$ ，且在参数  $F130$  和  $F137$  下设定的两种功能同步开启时的输出信号。

☆ 时序表

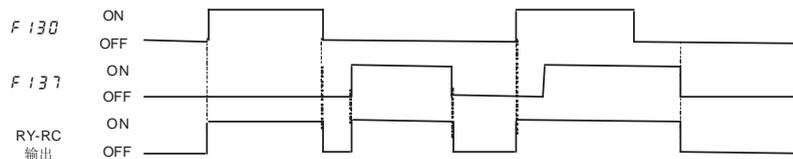


\* 设定参数  $F139 = 0$  或  $2$ ，且在参数  $F131$  和  $F138$  下设定的两种功能同步开启时 OUT 端子输出信号。

## (2) 当两类功能的任意一个开启时输出信号。&lt;或&gt;

若为 RY-RC 端子，则在参数  $F139 = 1$  或  $3$ ，且在参数  $F130$  和  $F137$  下设定的两类功能中的任意一类开启时输出信号。

☆ 时序表



\* 设定参数  $F139 = 2$  或  $3$ ，且在参数  $F131$  和  $F138$  下设定的两类功能中的任意一类开启时 OUT 端子输出信号。

## (3) 将信号输出保持在开启状态。

若符合分配至 RY-RC 和 OUT 端子的功能的激活条件，同时信号输出在此条件下开启，则即便激活条件发生改变，信号输出仍将保持开启状态。（输出端子保持功能）

配置功能 80 - 83 至一路输入端子。

分配功能的输入端子开启时，RY-RC 端子或 OUT 端子一旦开启，即在此后保持开启状态。

功能编号	代码	功能	动作
80	HDRY	保持 RY-RC 端子输出	ON : RY-RC 一旦开启，即保持开启状态。 OFF : RY-RC 状态随实时条件而变化。
82	HDOUT	保持 OUT-NO 端子输出	ON : OUT-NO 一旦开启，即保持开启状态。 OFF : OUT-NO 状态随实时条件而变化。

以下编号(81, 83) 对应于反向信号。

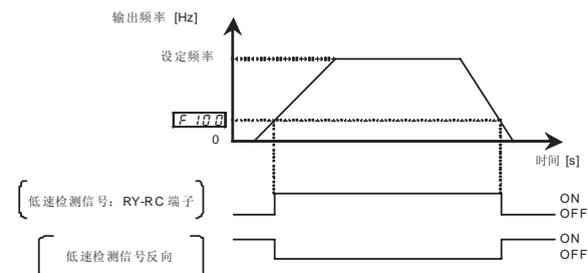
## ■ 应用示例 ...运转信号、制动信号

输出频率超过设定  $F100$  时，输出低速检测检测信号。将参数  $F100$  设为  $0.0\text{Hz}$ ，即可将该信号作为运转信号。（默认设定）

该信号还可用作一路电磁制动励磁/释放信号。

设定示例) 通过 RY-RC 端子输出信号时

名称	功能	调节范围	设定示例
$F100$	低速信号输出频率	$0.0 - F_H$ (Hz)	0.0
$F130$	输出端子选择 1A (RY-RC)	0-255	4: LOW (低速检测信号)



### ■ 输出端子功能设定列表

#### <术语说明>

- 报警 ..... 超出设定值时的警报输出。
- 预警 ..... 继续运转可能导致变频器跳闸时的状态警报输出。

输出端子选择的检测等级一览表

参数设定值		功能	参数设定值		功能
正逻辑	负逻辑		正逻辑	负逻辑	
0	1	频率下限	108	109	重载输出
2	3	频率上限	120	121	下限频率停止
4	5	低速检测信号	122	123	电源故障同步运转
6	7	达到输出频率信号(完成加/减速)	124	125	跨程
8	9	设定频率到达信号	126	127	减速中
10	11	故障信号(跳闸输出)	128	129	部件更换报警
14	15	过电流检测预警	130	131	过转矩检测预警
16	17	过载检测预警	132	133	频率设定模式选择 1/2
20	21	过热检测预警	136	137	面板/遥控选择
22	23	过电压检测预警	138	139	强制连续运转中
24	25	电源电路欠压检测	140	141	指定频率运转中
26	27	欠流检测	144	145	频率指令指定信号
28	29	过转矩检测	146	147	故障信号(输出也处在重试等待状态)
30	31	制动电阻器过载预警	150	151	PTC 输入报警信号
40	41	启动/停止	152	153	出厂指定系数 *1
42	43	严重故障	154	155	模拟输入制动检测报警
44	45	轻微故障	156	157	F 端子状态
50	51	冷却风扇 ON/OFF	158	159	R 端子状态
52	53	微动运转时	160	161	冷却风扇更换报警
54	55	操作面板/端子台操作	162	163	启动次数报警
56	57	累积运转时间报警	166	167	加速运转中
58	59	通信选件通信错误	168	169	减速运转中
60	61	正/反转运行	170	171	恒速运转中
62	63	运转就绪 1	172	173	DC 制动中
64	65	运转就绪 2	174 至 179		出厂指定系数 *1
68	69	制动释放	180	181	积分输入功率脉冲输出信号
70	71	预警	182	183	冲击监控预警信号
78	79	RS485 通信错误	222 至 253		出厂指定系数 *1
92	93	指定的数据输出 1	254		始终 OFF
94	95	指定的数据输出 2	255		始终 ON
106	107	轻载输出			

\*1: 出厂指定系数为厂家设定参数。切勿更改此类参数。

- 注 1) 正逻辑时“ON” : 开路继电器输出晶体管或继电器为 ON。  
 正逻辑时“OFF” : 开路继电器输出晶体管或继电器为 OFF。  
 负逻辑时“ON” : 开路继电器输出晶体管或继电器为 OFF。  
 正逻辑时“OFF” : 开路继电器输出晶体管或继电器为 ON。

☆ 输出端子功能等级的详细信息请参阅第 11.7 节。

### 7.3 来自外部设备的速度指令（模拟信号）设定

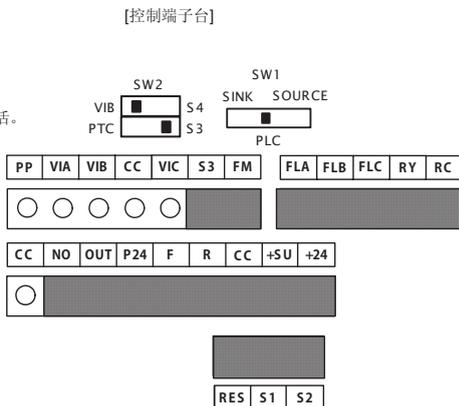
模拟输入端子的功能可从4个功能（外部电位计，0至10Vdc，4(0)至20mAdc，-10 to +10Vdc）中选择。

模拟输入端子的可选特性可确保系统设计更为灵活。最大分辨率为1/1000。

滑动开关SW1和SW2的默认设定如下：

SW1: PLC侧；SW2: VIB侧和S3侧。

详情请参阅第B-11至B-13页。



#### ■ 模拟输入端子功能设定

端子符号	名称	功能	调节范围	默认设定
VIA	F201	VIA 输入点 1 设定	0 - 100%	0
	F202	VIA 输入点 1 频率	0.0 - 500.0Hz	0.0
	F203	VIA 输入点 2 设定	0 - 100%	100
	F204	VIA 输入点 2 频率	0.0 - 500.0Hz	*1
VIB	F210	VIB 输入点 1 设定	-100 - +100%	0
	F211	VIB 输入点 1 频率	0.0 - 500.0Hz	0.0
	F212	VIB 输入点 2 设定	-100 - +100%	100
	F213	VIB 输入点 2 频率	0.0 - 500.0Hz	*1
VIC	F216	VIC 输入点 1 设定	0 - 100%	20
	F217	VIC 输入点 1 频率	0.0 - 500.0Hz	0.0
	F218	VIC 输入点 2 设定	0 - 100%	100
	F219	VIC 输入点 2 频率	0.0 - 500.0Hz	*1
VIA 至 VIC	F209	模拟输入滤波器	2 - 1000 ms 注 1)	64

\*1: 默认设定值因设置菜单设定而异，请见第 11.5 节。

注 1) 若因频率设定电路噪音无法稳定运转，则请增大参数 F209 数值。

注 2) 在两种模拟信号间切换时，请参阅第 5.8 节说明。

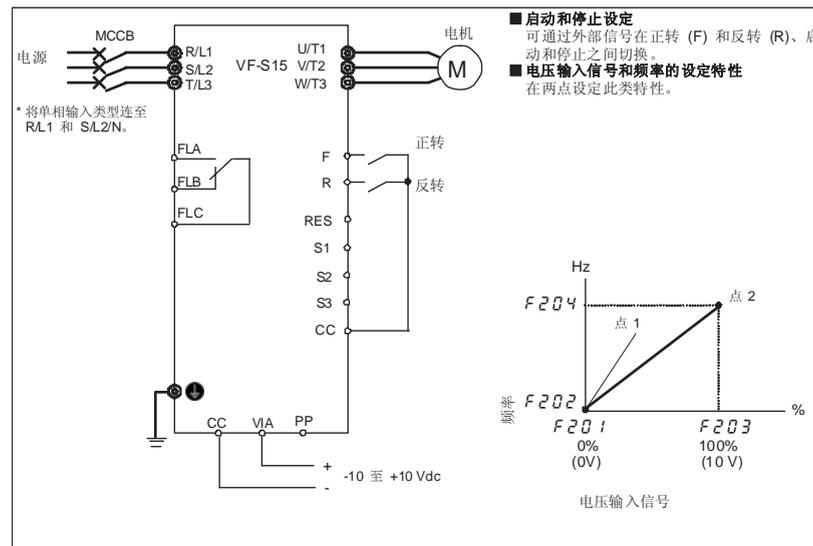
### 7.3.1 依赖于电压（0 至 10 V）输入的设定 <外部电位计>

在 PP、VIA 和 CC 端子之间连接外部电位计（1k 至 10kΩ），即可进行频率设定。此外通过在 VIA 和 CC 端子间输入一路 0 至 10Vdc 模拟信号，亦可进行频率设定。

以下为通过端子输入运转指令的实例。

名称	功能	调节范围	默认设定	设定示例
Cmd	指令模式选择	0 - 4	1 (面板键盘)	0 (端子台)
Fnd	频率设定模式选择 1	0 - 14	0 (设定表盘 1)	1 (端子 VIA)
F109	模拟/逻辑输入选择 (VIA/VIB)	0 - 4	0	0 或 1 (模拟输入)
F201	VIA 输入点 1 设定	0 - 100%	0	0
F202	VIA 输入点 1 频率	0.0 - 500.0Hz	0.0	0.0
F203	VIA 输入点 2 设定	0 - 100%	100	100
F204	VIA 输入点 2 频率	0.0 - 500.0Hz	*1	50.0/60.0
F209	模拟输入滤波器	2 - 1000 ms	64	64

\*1: 默认设定值因设置菜单设定而异，请见第 11.5 节。



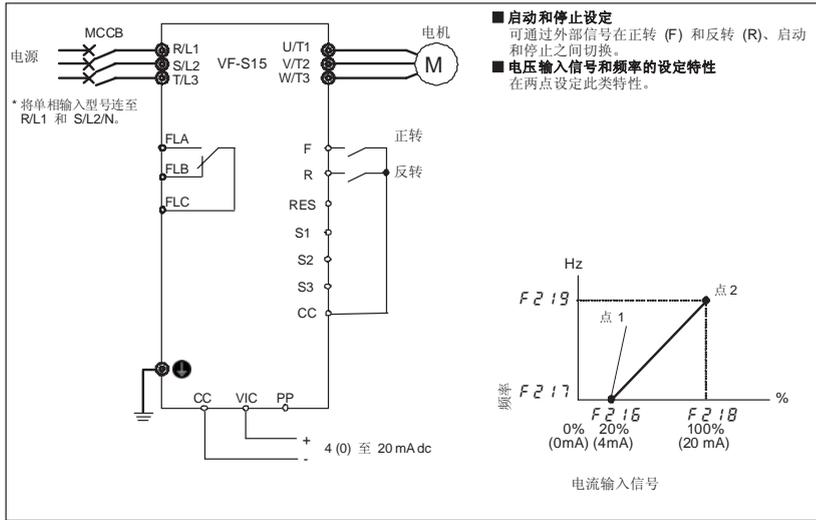
### 7.3.2 依赖于电流 (4 至 20 mA) 输入的设置

通过在 VIC 和 CC 端子间输入一路 4 (0) 至 20mA 的模拟信号, 即可进行频率设定。

以下为通过端子输入运转指令的实例。

名称	功能	调节范围	默认设定	设定示例
<i>CNDd</i>	指令模式选择	0 - 4	1 (面板键盘)	0 (端子台)
<i>FNDd</i>	频率设定模式选择 1	0 - 14	0 (设定表盘 1)	8 (端子 VIC)
<i>F216</i>	VIC 输入点 1 设定	0 - 100%	20	20 (or 0)
<i>F217</i>	VIC 输入点 1 频率	0.0 - 500.0Hz	0.0	0.0
<i>F218</i>	VIC 输入点 2 设定	0 - 100%	100	100
<i>F219</i>	VIC 输入点 2 频率	0.0 - 500.0Hz	*1	50.0/60.0
<i>F209</i>	模拟输入滤波器	2 - 1000 ms	64	64

\*1: 默认设定值因设置菜单设定而异, 请见第 11.5 节。



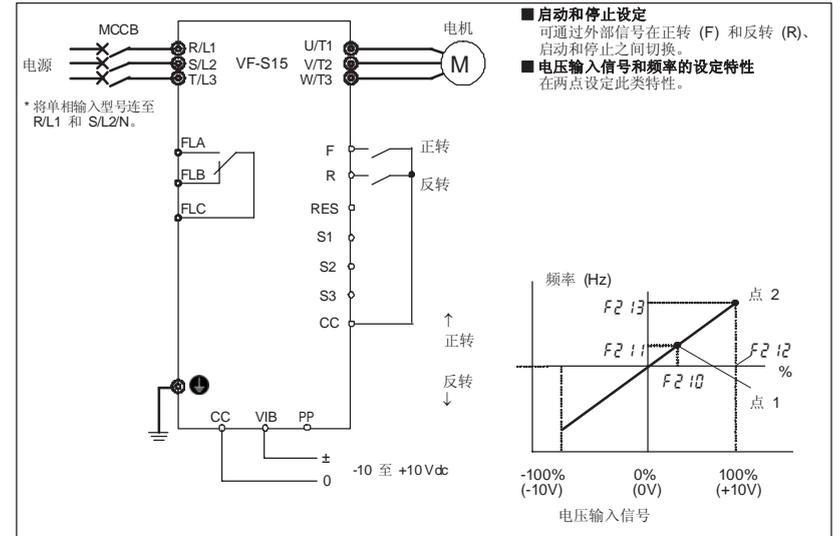
### 7.3.3 依赖于电压 (-10 至 10 V) 输入的设置

通过在 VIB 和 CC 端子间输入一路 -10 至 10Vdc 模拟信号, 即可进行频率设定。

以下为通过端子输入运转指令的实例。

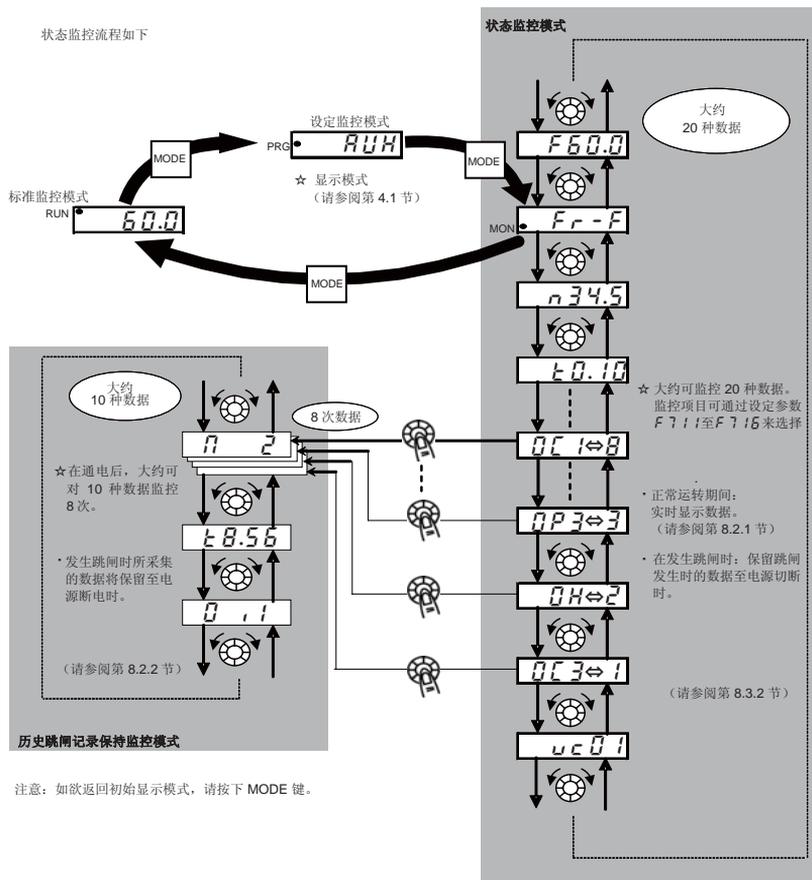
名称	功能	调节范围	默认设定	设定示例
<i>CNDd</i>	指令模式选择	0 - 4	1 (面板键盘)	0 (端子台)
<i>FNDd</i>	频率设定模式选择	0 - 14	0 (设定表盘 1)	2 (端子 VIB)
<i>F107</i>	模拟输入端子选择 (VIB)	0: 0-+10V 1: -10-+10V	0	1 (-10 - +10V)
<i>F109</i>	模拟/逻辑输入选择 (VIA/VIB)	0 - 4	0 (模拟输入)	0 (模拟输入)
<i>F210</i>	VIB 输入点 1 设定	-100 - +100%	0	0
<i>F211</i>	VIB 输入点 1 频率	0.0 - 500.0Hz	0.0	0.0
<i>F212</i>	VIB 输入点 2 设定	-100 - +100%	100	100
<i>F213</i>	VIB 输入点 2 频率	0.0 - 500.0Hz	*1	50.0/60.0
<i>F209</i>	模拟输入滤波器	2 - 1000 ms	64	64

\*1: 默认设定值因设置菜单设定而异, 请见第 11.5 节。



## 8. 监控运转状态

### 8.1 状态监控流程



## 8.2 状态监控模式

### 8.2.1 正常条件下的状态监视

在该模式下，可监控变频器的运转状态。  
正常运转时按如下操作显示运转状态：

按下 MODE 键两次

设定步骤（以 60Hz 运转为例）

显示项目	操作面板	LED 显示	通信编号	描述
输出频率 *		60.0		显示输出频率（60Hz 下运转）。（当标准监控显示选择参数 F710 设定为 0 [运转频率] 时）
参数设定模式	MODE	RUH		显示第一个基本参数“RUH”（历史功能）。
旋转方向	MODE	F <sub>r</sub> -F	FE01	显示旋转方向。 （F <sub>r</sub> -F：正转，F <sub>r</sub> -r：反转）
注 1 频率指令值 *		F60.0	FE02	显示运转频率命令值（Hz/自由单位）。 （F711=2 时）
注 2 输出电流 *		C80	FC02	显示变频器输出电流（负载电流）(%A)。 （F712=1 时）
注 2 注 3 输入电压 *		V100	FC05	显示变频器输入电压（直流）(%V)。 （F713=3 时）
注 2 输出电压 *		P100	FC08	显示变频器输出电压(%V)。 （F714=4 时）
输入功率 *		P12.3	FC06	显示变频器输入功率(kW)。 （F715=5 时）
输出功率 *		H11.8	FC07	显示变频器输出功率(kW)。 （F716=6 时）
变频器负载率 *		L70	FE27	显示变频器负载率(%)。 （F717=2 时）
输出频率 *		o60.0	FE00	显示运转频率(Hz/自由单位)。 （F718=0 时）

\* 可通过设定参数 F710 至 F718 (F720) 选择监控项目。请参阅注 12。

注意事项请参阅 H-8 及 H-9 页。

(续下页)

(接上页)

显示项目	操作面板	LED 显示	通信编号	描述
注 4 输入端子		.....	FE06	以二进制显示每个控制信号输入端子（F、R、RES、S1、S2、S3、VIB 及 VIA）的 ON/OFF 状态。 ON: . OFF: , 
注 5 输出端子		0 . . .	FE07	以二进制显示每个控制信号输出端子（RY-RC、OUT 及 FL）的 ON/OFF 状态。 ON: . OFF: , 
CPU1 版本		v101	FE08	显示 CPU1 的版本。
CPU2 版本		vc01	FE73	显示 CPU2 的版本。
变频器额定电流		R33.0	FE70	显示变频器的额定电流(A)。
注 6 过载和区域设定		C-EU	0998 0099	显示变频器的过载特性和区域设定
注 7 历史跳闸 1		OP2 ↔ 1	FE10	历史跳闸 1（交替显示）
注 7 历史跳闸 2		OH ↔ 2	FE11	历史跳闸 2（交替显示）
注 7 历史跳闸 3		OP3 ↔ 3	FE12	历史跳闸 3（交替显示）
注 7 历史跳闸 4		OL1 ↔ 4	FE13	历史跳闸 4（交替显示）
注 7 历史跳闸 5		OLr ↔ 5	FD10	历史跳闸 5（交替显示）
注 7 历史跳闸 6		OC1 ↔ 6	FD11	历史跳闸 6（交替显示）
注 7 历史跳闸 7		OC2 ↔ 7	FD12	历史跳闸 7（交替显示）
注 7 历史跳闸 8		nErr ↔ 8	FD13	历史跳闸 8（交替显示）

注意事项请参阅 H-8 及 H-9 页。

(续下页)

(接上页)

显示项目	操作面板	LED 显示	通信编号	描述
通信状态		5L . . .	FD57	以二进制形式显示通信信号发送和接收状态。  RX: 信号接收 TX 信号发生 接收或发送 :   未接收或发送 : .
注 8 部件更换报警信息		n . . . . .	FE79	以二进制形式显示每个冷却风扇、电路板电容、电源电路电容等部件更换报警的 ON/OFF 状态以及累积运转时间。  启动次数 冷却风扇 累积运转时间 控制电路板电容 电源电路电容
注 9 累积运转时间		t 10.1	FE14	显示累积运转时间。 (0.10=10 小时, 1.00=100 小时)
启动次数		n 34.5	FD32	启动次数 (10000 次)
默认显示模式	MODE	60.0		显示输出频率 (60Hz 下运转)

注意事项请参阅 H-8 及 H-9 页。

### 8.2.2 历史跳闸的详细信息显示

状态监控模式下选择历史记录时按设定表盘中心可显示历史跳闸 (1 至 8) 的详细信息, 如下表所示。  
与 8.3.2 节中“发生跳闸时的详细跳闸信息显示”不同, 历史跳闸即使在变频器关闭或复位后也可显示。

显示项目	操作面板	LED 显示	描述
注 10 历史跳闸 1		0C1 ⇄ 1	历史跳闸 1 (交替显示)
连续跳闸次数		n 2	对于 0CR、0CL 及 Err5, 显示同一跳闸连续发生的次数 (最大为 31) (单位: 次)。详细信息将记录在未次跳闸的数值中。
输出频率		o 60.0	显示跳闸发生时的输出频率。
旋转方向		Frr-F	显示跳闸发生时的旋转方向。 (Frr-F: 正转, Frr-r: 反转)

显示项目	操作面板	LED 显示	描述
注 1 频率指令值 *		F80.0	显示跳闸发生时的频率指令值。
注 2 输出电流		C 150	显示跳闸发生时的变频器输出电流 (%A)。
注 2 注 3 输入电压		y 120	显示跳闸发生时的变频器输入电压 (直流) (%V)。
注 2 输出电压		P 100	显示跳闸发生时的变频器输出电压 (%V)。
注 4 输入端子		. . . . .	以二进制形式显示每个控制信号输入端子 (F、R、RES、S1、S2、S3、VIB 及 VIA) 的 ON/OFF 状态。 ON:   OFF: . 
注 5 输出端子		0 . . .	以二进制形式显示每个控制信号输出端子 (RY-RC、OUT 及 FL) 的 ON/OFF 状态。 ON:   OFF: . 
注 9 累积运转时间		t 8.56	显示跳闸发生时的累积运转时间。 (0.10=10 小时, 1.00=100 小时)
历史跳闸 1	MODE	0C1 ⇄ 1	按此键返回历史跳闸 1。

\*由于跳闸检测需要反应时间, 实际记录的跳闸监控数值并非总是最大值。  
注意事项请参阅 H-8 及 H-9 页。

### 8.3 跳闸信息显示

#### 8.3.1 跳闸代码显示

变频器跳闸时会显示错误代码说明其可能原因。由于跳闸记录会保留，因此在状态监控模式下可以显示每次跳闸的信息。

跳闸代码细则请参阅第 13.1 节。

☆ 由于跳闸检测需要反应时间，实际记录的跳闸监控数值并非总是最大值。

#### 8.3.2 跳闸发生时跳闸信息的显示

跳闸发生时，若变频器未关闭或复位，可显示与 8.2.1 节“正常状况下的状态监控”所述模式中相同的信息，如下表所示。

关闭或复位变频器后，按 8.2.2 节“显示历史跳闸的详细信息”所述步骤显示跳闸信息。

调用跳闸信息示例

显示项目	操作面板	LED 显示	通信编号	描述
跳闸原因		0P2		状态监控模式（跳闸时代码闪烁）。 电机惯性停止。
参数设定模式	MODE	RUH		显示第一个基本参数“RUH”（历史记录功能）。
旋转方向	MODE	F <sub>r</sub> -F	FE01	显示跳闸发生时的旋转方向 (F <sub>r</sub> -F: 正转, F <sub>r</sub> -r: 反转)
注 1 频率指令值 *		F60.0	FE02	显示跳闸发生时的频率指令值 (Hz/自由单位)。 (F711=2时)
注 2 输出电流 *		C130	FC02	显示跳闸发生时的输出电流 (%A)。 (F712=1时)
注 2 注 3 输入电压 *		Y141	FC05	显示跳闸发生时变频器的输入电压 (直流) (%V)。 (F713=3时)
注 2 输出电压 *		P100	FC08	显示跳闸发生时的变频器输出电压 (%V)。 (F714=4时)
输入功率 *		K12.3	FC06	显示变频器输入功率 (kW)。 (F715=5时)
输出功率 *		H11.8	FC07	显示变频器输出功率 (kW)。 (F716=6时)
变频器负载率 *		L70	FE27	显示跳闸发生时的变频器负载率 (%)。 (F717=2时)
注 2 输出频率 *		o60.0	FE00	显示跳闸发生时变频器的输出频率表 (Hz/自由单位)。 (F718=0时)

\* 可通过设定参数 F710 至 F718 (F720) 选择监控项目。请参阅注 12。

注意事项请参阅 H-8 及 H-9 页。

(续下页)

(接上页)

显示项目	操作面板	LED 显示	通信编号	描述
注 4 输入端子		.....	FE06	以二进制形式显示各个控制信号输入端子 (F、R、RES、S1、S2、S3、VIB 及 VIA) 的 ON/OFF 状态。 ON: / OFF: , 
注 5 输出端子		0.../	FE07	以二进制形式显示各个控制信号输出端子 (RY-RC、OUT 及 FL) 的 ON/OFF 状态。 ON: / OFF: , 
CPU1 版本		u101	FE08	显示 CPU1 的版本。
CPU2 版本		uc01	FE73	显示 CPU2 的版本。
变频器额定电流		A33.0	FE70	显示变频器额定电流 (A)。
注 6 过载和区域设定		C-EU	0998 0099	显示变频器的过载特性和区域设定。
注 7 历史跳闸 1		0P2 ↔ 1	FE10	历史跳闸 1 (交替显示)
注 7 历史跳闸 2		0H ↔ 2	FE11	历史跳闸 2 (交替显示)
注 7 历史跳闸 3		0P3 ↔ 3	FE12	历史跳闸 3 (交替显示)
注 7 历史跳闸 4		0L1 ↔ 4	FE13	历史跳闸 4 (交替显示)
注 7 历史跳闸 5		0Lr ↔ 5	FD10	历史跳闸 5 (交替显示)
注 7 历史跳闸 6		0C1 ↔ 6	FD11	历史跳闸 6 (交替显示)
注 7 历史跳闸 7		0C2 ↔ 7	FD12	历史跳闸 7 (交替显示)
注 7 历史跳闸 8		nErr ↔ 8	FD13	历史跳闸 8 (交替显示)

注意事项请参阅 H-8 及 H-9 页。

(续下页)

(接上页)

显示项目	操作面板	LED 显示	通信编号	描述
通信状态		5L	FD57	以二进制形式显示通信信号发送和接收状态。  RX: 信号接收 TX: 信号发送 接收或发送 :   未接收或发送 :
部件更换报警信息		n	FE79	以二进制形式显示每个冷却风扇、电路板电容、电源电路电容等部件更换报警的 ON/OFF 状态以及累积运转时间。  ON:   OFF:   启动次数 累积运转时间 电源电路电容 冷却风扇 控制电路板电容
累积运转时间		t 10.1	FE14	显示累积运转时间。 (0.10=10 小时, 1.00=100 小时)
启动次数		n 34.5	FD32	启动次数 (10000 次)
默认显示模式	MODE	OP2		显示跳闸原因。

- 注 1: 在 100 Hz 及以上频率下, 左侧字母不再显示。(如, 120 Hz 显示为 120.0)
- 注 2: 可通过参数 F 701 (电流/电压单位选择) 在 % 与 A (安培) / V (伏特) 之间切换。
- 注 3: 显示的输入 (DC) 电压为  $1/\sqrt{2}$  乘以输入经过整流的直流电压。
- 注 4: < VIA 条形码 > F 109 = 3 或 4 (触点输入): 由 VIA 端子输入决定 ON/OFF 状态。  
F 109 = 0 至 2 (模拟输入): 始终为 OFF。  
< VIB 条形码 > F 109 = 1 至 4 (触点输入): 由 VIB 端子输入决定 ON/OFF 状态。  
F 109 = 0 (模拟输入): 始终为 OFF。  
< S2 条形码 > F 146 = 0 (触点输入): 由 S2 端子输入决定 ON/OFF 状态。  
F 146 = 1 (脉冲序列输入): 始终为 OFF。  
< S3 条形码 > F 147 = 0 (触点输入): 由 S3 端子输入决定 ON/OFF 状态。  
F 147 = 1 (PTC 输入): 始终为 OFF。
- 注 5: < OUT 条形码 > F 669 = 0 (逻辑输出): 由 OUT 端子输出决定 ON/OFF 状态。  
F 669 = 1 (脉冲序列输出): 始终为 OFF。

- 注 6: 监控器上显示的变频器过载特性和区域设定如下:  
C-xx : 选定 RUL=1 (恒定转矩特性)。  
U-xx : 选定 RUL=2 (变转矩特性)。  
x-EL : 设置菜单选定为 EL。  
x-R5 : 设置菜单选定为 R5 IR。  
x-US : 设置菜单选定为 USR。  
x-UP : 设置菜单选定为 UP。
- 注 7: 历史跳闸按如下次序显示: 1 (最近一次跳闸记录) ⇨ 2 ⇨ 3 ⇨ 4 ⇨ 5 ⇨ 6 ⇨ 7 ⇨ 8 (最早一次跳闸记录)。若之前未发生过跳闸, 将显示信息 “nErr”。按下设定表盘中心, 即可显示历史跳闸 1 至 8 的详细信息, 详情请参阅第 8.2.2 节。
- 注 8: 部件更换报警基于通过 F 634 指定的年平均环境温度及变频器开启的时间、电机运转时间、输出电流 (负载率) 计算而得的值进行显示。该报警为粗略显示, 仅供参考指导。
- 注 9: 机器运转时累积运转时间才会增加。
- 注 10: 若无跳闸记录, 则显示 nErr。
- 注 11: 监控器上所显示的项目的参考值 (%) 如下。  
• 输出电流: 以百分比形式显示监控到的电流。所显示的百分比针对的是铭牌上记载的的额定电流。亦可将其单位切换为 A (安培)。  
• 输入电压: 显示的电压为直流部分测得的电压转换为交流电压所确定的电压。对于 240V 型号参考值 (100% 值) 为 200 伏, 500V 型号为 400 伏。亦可将其单位切换为 V (伏)。  
• 输出电压: 显示的电压为输出指令电压。对于 240V 型号参考值 (100% 值) 为 200 伏, 500V 型号为 400 伏。亦可将其单位切换为 V (伏)。  
• 变频器负载率: 由于 PWM 载波频率 (F 300) 设定等, 实际的额定电流可能比铭牌上的额定输出电流小。以此时 (差减后) 的实际额定电流为 100%, 负载电流与额定电流之比以百分比表示。负载率同样用于计算过载跳闸 (OL) 的条件。
- 注 12: 标记的状态监控\* 通过参数 F 710 至 F 718 及 F 720 设定显示。左侧字符对应的参数设定编号如下表所示。

参数	设定编号	LED 显示	功能	单位	通信编号
F710 至 F718. F720	0	o60.0	输出频率	Hz / 自由单位	FE00
	1	l16.5	输出电流 *1	% / A	FC02
	2	F50.0	频率指定值	Hz / 自由单位	FE02
	3	y100	输入电压 (DC) *1	% / V	FC05
	4	P90	输出电压 (指令值) *1	% / V	FC08
	5	h3.0	输入功率 *1	kW	FC06
	6	H2.8	输出功率 *1	kW	FC07
	7	q80	转矩 *1,*2	%	FC04
	9	G60	电机累积负载率	%	FE23
	10	l80	变频器累积负载率	%	FE24
	11	r80	PBR (制动电阻器) 累积负载率	%	FE25
	12	b51.0	定子频率	Hz / 自由单位	FE15
	13	R65	VIA 输入值	%	FE35
	14	b45	VIB 输入值	%	FE36
	18	73	任意通信代码	*3	*3
	20	l35	VIC 输入值 *2	%	FE37
	21	P800	脉冲序列输入值	pps	FE56
	23	d40.0	PID 反馈值	Hz / 自由单位	FE22
	24	h356	积分输入功率	取决于 F749	FE76
	25	H348	积分输出功率	取决于 F749	FE77
	26	G75	电机负载率	%	FE26
	27	l70	变频器负载率	%	FE27
	28	R33.0	变频器额定电流	A	FE70
	29	F70	FM 输出值	%	FE40
	30	P800	脉冲序列输出值	pps	FD40
	31	P34.5	累积通电时间	100 小时	FE80
	32	F28.6	累积风扇运转时间	100 小时	FD41
	33	l27.7	累积运转时间	100 小时	FD14
	34	n89.0	启动次数	10000 次	FD32
	35	F45.5	正转启动次数	10000 次	FD33
	36	r43.5	反转启动次数	10000 次	FD34
	37	R2	跳闸次数	次	FD35
40	R33.0	变频器额定电流 (校正的载波频率)	A	FD70	
52	c50.0	停止时: 频率指令值 运转时: 输出频率	Hz / 自由单位	FE99	

\*1: 监控值可通过 F746 设定进行过滤。

\*2: 若标记的信号指定为负值, 则显示负号“-”。显示负号“-”时, 则不会显示“q”、“b”。

\*3: 显示包含 FA65-FA79 的数据集。

⇒ 详情请参阅《通信功能操作指南》。

## 9. 各种标准的应对举措

### 9.1 如何应对 CE 指令

在欧洲，根据分别于 1996 年与 1997 年生效的电磁兼容 (EMC) 指令与低压指令，每项满足这些指令的应用产品上都须强制打上 CE 标志。变频器不单独工作，但设计用于在控制面板上安装，并与控制它们的其它机器或系统一起使用，所以它们本身不受 EMC 指令规定。但在 2007 年，变频器被纳入新 EMC 指令的管辖对象，因此我们在所有符合电磁兼容 (EMC) 指令与低压指令的变频器上贴上 CE 标识。

所有配有变频器的机器与系统都须打上 CE 标记，因为此类机器与系统应服从以上标准。此类成品制造商有义务为每台产品打上 CE 标志。对于“最终”产品，还应服从机器相关的指令。此类成品制造商有义务为每台产品打上 CE 标志。为使配有变频器的机器与系统满足 EMC 指令与低压指令，本节将说明如何安装变频器以及采取何种措施来满足 EMC 指令。

我们测试了按本手册后面所述进行安装的典型型号，检查了其 EMC 指令合规性。由于变频器安装、连接方式的不同，我们不可能对所有的变频器都进行合规性检查，以一一核对其是否满足 EMC 指令。换言之，EMC 指令的应用根据配有变频器控制面板的组成、与其它配套电气部件的关系、配线情况、布局情况等等的变化而各不相同。因此，请您自己检验您的机器或系统是否满足 EMC 指令。

#### 9.1.1 关于 EMC 指令

每个包含变频器与电机的最终产品都须打上 CE 标志。若接上东芝建议的电磁干扰 (EMI) 滤波器并正确进行配线，则该变频器遵守 EMC 指令。

- EMC 指令  
2004/108/EC

EMC 标准可粗略地分为两类：抗扰度标准和抗辐射标准。这两类标准又可根据每台机器的运行环境进一步细分。由于变频器设计用于工业环境下的工业系统，因此属于下表 1 中所列的 EMC 类别。变频器要求的测试与最终产品的要求基本相同。

表 1 EMC 标准

类别	名称	产品标准	试验标准
抗辐射	辐射噪声	IEC 61800-3	CISPR11(EN55011)
	传导噪声		CISPR11(EN55011)
抗扰度	静电		IEC61000-4-2
	放射性射频电磁接触器场		IEC61000-4-3
	首次瞬态脉冲		IEC61000-4-4
	浪涌		IEC61000-4-5
	射频感应/传导干扰		IEC61000-4-6
	电压下降/电力中断		IEC61000-4-11

### 9.1.2 应对 EMC 指令的措施

本节介绍满足 EMC 指令必须采取的措施。

- (1) 在变频器的输入端插入建议的 EMC 滤波器以减少输入电缆的传导噪声与辐射噪声。  
单相 240V 级及三相 500V 级变频器配备有 EMC 滤波器。

表 2 变频器与电磁 EMC 滤波器组合

三相 240 V 级

变频器与滤波器组合		
变频器型号	传动噪声 IEC61800-3, 类别 C2 (PWM 载波频率 4kHz, 电机配线长度不超过 5m)	传动噪声 IEC61800-3, 类别 C1 (PWM 载波频率 4kHz, 电机配线长度不超过 1m)
VFS15-2004PM-W		
VFS15-2007PM-W		
VFS15-2015PM-W		
VFS15-2022PM-W		
VFS15-2037PM-W		
VFS15-2055PM-W		
VFS15-2075PM-W		
VFS15-2110PM-W		
VFS15-2150PM-W		

  联系当地东芝经销商。

单相 240 V 级

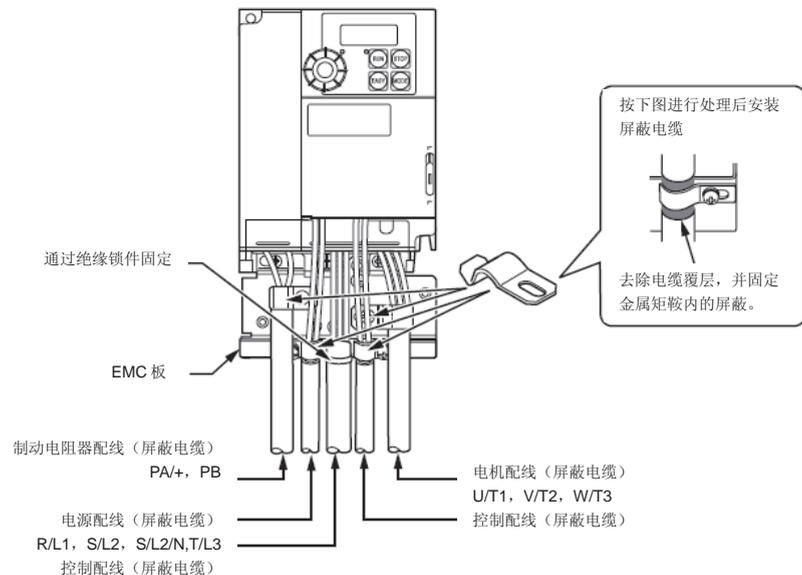
变频器与滤波器组合	
变频器型号	传动噪声 IEC61800-3, 类别 C2 (PWM 载波频率 12kHz, 电机配线长度不超过 5m)
VFS15S-2002PL-W	内置滤波器
VFS15S-2004PL-W	
VFS15S-2007PL-W	
VFS15S-2015PL-W	
VFS15S-2022PL-W	

三相 500 V 级

变频器与滤波器组合		
变频器型号	传动噪声 IEC61800-3, 类别 C2 (PWM 载波频率 12kHz, 电机配线长度不超过 5m)	传动噪声 IEC61800-3, 类别 C3 (PWM 载波频率 12kHz, 电机配线长度不超过 25m)
VFS15-4004PL-W	内置滤波器	-
VFS15-4007PL-W		
VFS15-4015PL-W		
VFS15-4022PL-W		
VFS15-4037PL-W		
VFS15-4055PL-W	-	内置滤波器
VFS15-4075PL-W		
VFS15-4110PL-W		
VFS15-4150PL-W		

- (2) 使用屏蔽电源线（如变频器输出电缆）以及屏蔽控制线。进行电缆与电线配线时，请注意最大限度地减小它们的长度。请在电源线与控制线间，包括电源线的输入线与输出线之间保持一定距离。切勿平行配线或将其捆扎在一起，而需要交叉一定的角度。
- (3) 请在同一金属板上安装变频器与滤波器。在密封的钢质柜中安装变频器可更有效地抑制辐射噪声。使用尽可能粗、短的电线，将金属板与控制面板安全接地，接地线与电源线间保持一定距离。
- (4) 使输入与输出电线尽可能彼此分离。
- (5) 将所有屏蔽电缆通过降噪板接地以抑制电缆的辐射噪声。  
将变频器、机柜及滤波器附近（距其中每个 10cm 之内）的屏蔽电缆接地是行之有效的办法。在屏蔽电缆中插入铁氧体磁芯对于抑制辐射噪声更加有效。
- (6) 要进一步抑制辐射噪声，请在变频器输出线路中插入零相电抗器，并在每个金属板与机柜的每根地线中插入铁氧体磁芯。

## [配线实例]



### 9.1.3 关于低压指令

低压指令旨在确保机器与安全。所有的东芝变频器都根据低压指令指定的 EN 50178 标准打上了 CE 标志，因而完全可在出口至欧洲国家的机器或系统上安装。

适用标准：IEC61800-5-1  
污染等级：2  
过电压类别：3

### 9.1.4 应对低压指令的措施

在机器或系统中安装变频器时，需采取以下措施以使变频器符合低压指令要求。

- (1) 请将变频器安装在机柜中并将变频器外壳接地。维护时需特别小心，切勿将手指插入电线孔中碰到带电元件，这些带电元件因所用变频器的型号及功率而异。
- (2) 请勿在变频器的 EMC 板接地端接地。或者安装 EMC 板（标配随附），并在 EMC 板的接地终端再连一根线。地线尺寸请见表 10.1。
- (3) 请在变频器输入端安装非熔断电路断路器或熔断器。（请参阅第 10.1 及第 9.2.3 节）

## 9.2 UL 标准与 CSA 标准合规性

本变频器符合 US 标准与 CSA 标准，其铭牌上有 UL/CSA 标志。

### 9.2.1 安装合规性

UL 证书以变频器安装在机柜内为前提。因此，必须将变频器安装在机柜内，并通过必要的措施将环境温度（机柜内温度）维持在规定范围内。（详见第 1.4.4 节）

### 9.2.2 连接合规性

使用 UL 合规的电缆（额定 75°C 或以上，仅使用通信）连接电源电路终端 (R/L1, S/L2, S/L2/N, T/L3, U/T1, V/T2, W/T3)。

根据美国规定，整体固态短路保护并不对支路提供保护。提供支路保护时，必须确保保护措施符合美国电气规范及其他适用的任何地方法规要求。

根据加拿大规定，整体固态短路保护并不对支路提供保护。提供支路保护时，必须确保保护措施符合加拿大电气规范及其他适用的任何地方法规要求。

### 9.2.3 外围设备合规性

连接电源时使用 UL 规格的熔断器。

变频器在以下的电源短路电流条件下进行了短路测试。

这些电源断路电流及熔断器额定电流取决于可用的电机功率。

#### ■ AIC、熔断器及电缆规格

变频器型号	电压 (V)	额定输入 (kA)	额定中断输出 (kA)	支路保护	额定电流 (A)	电源电路电缆规格	接地电缆
标记	Y	(1)	X (2)	Z1	Z2	-	-
VFS15-2004PM-W	240	5	5	CC 级	7	AWG 14	AWG 14
VFS15-2007PM-W	240	5	5	J 级	15	AWG 14	AWG 14
VFS15-2015PM-W	240	5	5	J 级	25	AWG 14	AWG 14
VFS15-2022PM-W	240	5	5	J 级	25	AWG 12	AWG 14
VFS15-2037PM-W	240	5	5	J 级	45	AWG 10	AWG 10
VFS15-2055PM-W	240	22	22	J 级	60	AWG 8	AWG 10
VFS15-2075PM-W	240	22	22	J 级	70	AWG 6	AWG 10
VFS15-2110PM-W	240	22	22	J 级	100	AWG 6*2	AWG 8
VFS15-2150PM-W	240	22	22	J 级	110	AWG 6*2	AWG 8
VFS15S-2002PL-W	240	1	5	CC 级	7	AWG 14	AWG 14
VFS15S-2004PL-W	240	1	5	J 级	15	AWG 14	AWG 14
VFS15S-2007PL-W	240	1	5	J 级	25	AWG 14	AWG 14
VFS15S-2015PL-W	240	1	5	J 级	40	AWG 10	AWG 12
VFS15S-2022PL-W	240	1	5	J 级	45	AWG 10	AWG 10
VFS15-4004PL-W	500	5	5	CC 级	6	AWG 14	AWG 14
VFS15-4007PL-W	500	5	5	CC 级	6	AWG 14	AWG 14
VFS15-4015PL-W	500	5	5	CC 级	12	AWG 14	AWG 14
VFS15-4022PL-W	500	5	5	J 级	15	AWG 14	AWG 14
VFS15-4037PL-W	500	5	5	J 级	25	AWG 12	AWG 14
VFS15-4055PL-W	500	22	22	J 级	40	AWG 10	AWG 10
VFS15-4075PL-W	500	22	22	J 级	40	AWG 8	AWG 10
VFS15-4110PL-W	500	22	22	J 级	60	AWG 8	AWG 10
VFS15-4150PL-W	500	22	22	J 级	70	AWG 6	AWG 10

采用 \_\_\_Z1\_\_\_ 和 \_\_\_Z2\_\_\_ 最大额定电流保护时，适用于不超过 \_\_\_X\_\_\_ rms kA 电流、\_\_\_Y\_\_\_ 最大电压的电路。

(1) 额定输入针对的是通过电热原理设计的产品。在超出此规格的电源上安装时，需另外增加电感系数以达到此规格。

(2) 额定中断输出取决于整体固态短路保护功能。后者并不提供支路保护。提供支路保护时，必须确保保护措施符合美国电气规范及其他适用的任何地方法规要求，具体因安装类型而异。

### 9.2.4 电机热保护

选择匹配电机额定标准及特性的电热保护功能。（参见第 3.5 节）  
一台变频器与多部电机一起运行时，每部电机都应连接热继电器。

## 10. 外围设备

 警告	
 强制	<ul style="list-style-type: none"> <li>变频器采用开关设备时，必须安装在机柜内。否则可能导致触电风险。</li> </ul>
 接地	<ul style="list-style-type: none"> <li>牢固连接接地电缆。否则可能导致触电或因短路或漏电造成火灾。</li> </ul>

## 10.1 配线材料和设备选择

## ■ 配线规格选择

电压级	适用电机功率 (kW)	电缆规格 (mm <sup>2</sup> ) 注4)						直流电抗器 (选项)	
		电源电路 注1)注5)				输出			
		无 DCL		带 DCL		IEC 合规性	日本适用 *1	IEC 合规性	日本适用 *1
		IEC 合规性	日本适用 *1	IEC 合规性	日本适用 *1				
三相 240V 级	0.4	1.5	2.0	1.5	2.0	1.5	2.0	1.5	2.0
	0.75	1.5	2.0	1.5	2.0	1.5	2.0	1.5	2.0
	1.5	1.5	2.0	1.5	2.0	1.5	2.0	1.5	2.0
	2.2	2.5	2.0	1.5	2.0	1.5	2.0	1.5	2.0
	4.0	4.0	2.0	2.5	2.0	2.5	2.0	4.0	2.0
	5.5	10	5.5	4.0	2.0	6.0	3.5	6.0	3.5
	7.5	16	8.0	6.0	3.5	10	3.5	10	5.5
	11	25	14	10	5.5	16	8.0	16	8.0
	15	35	22	16	14	25	14	25	14
	18.5	50	22	25	14	35	14	35	22
单相 240V 级	0.2	1.5	2.0	1.5	2.0	1.5	2.0	1.5	2.0
	0.4	1.5	2.0	1.5	2.0	1.5	2.0	1.5	2.0
	0.75	1.5	2.0	1.5	2.0	1.5	2.0	1.5	2.0
	1.5	2.5	2.0	2.5	2.0	1.5	2.0	2.5	2.0
	2.2	4.0	2.0	4.0	2.0	1.5	2.0	4.0	2.0
	3.0	4.0	2.0	4.0	2.0	1.5	2.0	4.0	2.0
三相 500V 级	0.4	1.5	2.0	1.5	2.0	1.5	2.0	1.5	2.0
	0.75	1.5	2.0	1.5	2.0	1.5	2.0	1.5	2.0
	1.5	1.5	2.0	1.5	2.0	1.5	2.0	1.5	2.0
	2.2	1.5	2.0	1.5	2.0	1.5	2.0	1.5	2.0
	4.0	2.5	2.0	1.5	2.0	1.5	2.0	1.5	2.0
	5.5	4.0	2.0	1.5	2.0	2.5	2.0	2.5	2.0
	7.5	6.0	3.5	2.5	2.0	2.5	2.0	4.0	2.0
	11	10	5.5	4.0	2.0	6.0	3.5	6.0	3.5
	15	16	8.0	6.0	3.5	10	3.5	10	5.5
	18.5	16	8.0	10	5.5	10	5.5	16	8.0

电压级	适用电机功率 (kW)	电缆规格 (mm <sup>2</sup> ) 注 4)				
		制动电阻器 (选件)		接地电缆		
		IEC 合规性	日本适用 *1	IEC 合规性	日本适用 *1	
三相 240V 级	0.4	1.5	2.0	2.5	2.0	
	0.75	1.5	2.0	2.5	2.0	
	1.5	1.5	2.0	2.5	2.0	
	2.2	1.5	2.0	2.5	2.0	
	4.0	2.5	2.0	4.0	3.5	
	5.5	4.0	2.0	10	5.5	
	7.5	6.0	3.5	16	5.5	
	11	16	5.5	16	8.0	
	15	25	14	16	8.0	
单相 240V 级	0.2	1.5	2.0	2.5	2.0	
	0.4	1.5	2.0	2.5	2.0	
	0.75	1.5	2.0	2.5	2.0	
	1.5	1.5	2.0	2.5	2.0	
	2.2	1.5	2.0	4.0	3.5	
	3.0	1.5	2.0	4.0	3.5	
	三相 500V 级	0.4	1.5	2.0	2.5	2.0
		0.75	1.5	2.0	2.5	2.0
		1.5	1.5	2.0	2.5	2.0
2.2		1.5	2.0	2.5	2.0	
4.0		1.5	2.0	2.5	2.0	
5.5		1.5	2.0	4.0	3.5	
7.5		2.5	2.0	6.0	3.5	
11		4.0	2.0	10	5.5	
15		6.0	3.5	16	5.5	
18.5	10	5.5	16	5.5		

\*1: 日本适用: JEAC8001-2005 合规

- 注 1: 连接至输入端子 R/L1、S/L2 及 S/L3 (单相型号为 R/L1 和 S/L2/N) 和输出端子 U/T1、V/T2 和 W/T3 的电缆尺寸 (每根电缆的长度不超过 30m 时)。如果变频器需要符合 UL 标准, 请使用第 9 章中指定的电缆。
- 注 2: 对于控制电路, 请使用直径为 0.75 mm<sup>2</sup> 或以上的屏蔽电缆。
- 注 3: 对于接地电缆, 请使用等于或大于上述尺寸的电缆。
- 注 4: 上表中指定的电缆尺寸适用于 HHIV 电缆 (可允许承受的最大温度为 75°C 的绝缘体屏蔽的铜线), 它可用于温度为 50°C 或以下的环境。
- 注 5: 设定  $RUL = 2$  时, 务必确认电源电路所用电缆规格超过电机 1 个等级。

■ 配线设备选择

电压级	适用电机功率 (kW)	输入电流 (A)		塑壳式断路器 (MCCB) 接地式漏电断路器 (ELCB)		磁性接触器 (MC) 注 2) 注 3)		
		无 DCL	带 DCL	额定电流 (A)		额定电流 (A)		
				无 DCL	带 DCL	无 DCL	带 DCL	
三相 240V 级	0.4	3.6	1.8	5	5	20	20	
	0.75	6.3	3.4	10	5	20	20	
	1.5	11.1	6.5	15	10	20	20	
	2.2	14.9	9.2	20	15	20	20	
	3.7	23.8	15.9	30	20	32	20	
	5.5	35.6	21.5	50	30	50	32	
	7.5	46.1	28.9	60	40	60	32	
	11	63.1	41.5	100	60	80	50	
	15	82.1	55.7	125	75	100	60	
单相 240V 级	0.2	3.4	2.0	5	5	20	20	
	0.4	5.9	4.0	10	5	20	20	
	0.75	10.0	7.6	15	10	20	20	
	1.5	17.8	14.6	30	20	32	20	
	2.2	24.0	20.1	30	30	32	32	
	3.0	24.0	23.6	30	30	32	32	
	三相 500V 级 注 6)	0.4	2.1	0.9	5	5	20	20
		0.75	3.6	1.8	5	5	20	20
		1.5	6.4	3.4	10	5	20	20
2.2		8.8	4.8	15	10	20	20	
4.0		13.7	8.3	20	15	20	20	
5.5		20.7	11.2	30	15	32	20	
7.5		26.6	15.1	40	20	32	20	
11		36.6	21.7	50	30	50	32	
15		47.7	29.0	60	40	60	32	
18.5	52.7	36.3	75	50	60	50		

为确保配线系统安全, 必须在各个变频器主侧连接塑壳式断路器 (MCCB)。

- 注 1: 东芝 4 极标准电极选用的电源电压为 200V/400 - 50Hz。
- 注 2: 确保已将浪涌吸收器连至继电器和磁性接触器的励磁线圈。
- 注 3: 在将磁性接触器 MC 的辅助触点 2a 应用在控制电路时, 将触点 2a 并联以增加可靠性。
- 注 4: 电机由工频电源驱动 (该电源采用工频电源/变频器切换的电路) 时, 须使用大约为 AC-3 级电机额定电流的磁性接触器。
- 注 5: 选择一个电流断路等级和电源功率匹配的 MCCB, 因为短路电流的差异取决于电源功率以及配线系统状况。假设采用了常规功率电源, 则选择本表中的 MCCB、MC 和 ELCB。
- 注 6: 对于 500V 级型号, 运转和控制电路时, 须采用降压变压器将电压调节至 200V 至 240V。
- 注 7: 设定  $RUL = 2$  时, 务必确认电源电路所用电缆规格超过电机 1 个等级。
- 注 8: 漏电相关的影响, 请参阅第 1.4.3 节。

## 10.2 磁性接触器的安装

若使用了未在主电路中安装磁性接触器 (MC) 的变频器, 在变频器保护电路激活后, 请使用一个 MCCB (带电源切断设备) 断开主电路。

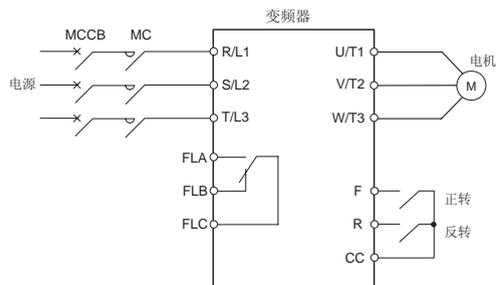
如果采用了制动电阻器, 在变频器电源上安装一个磁性接触器 (MC) 或塑壳式断路器 (带电源切断设备), 以便变频器内的故障检测继电器 (FL) 或外部过载继电器激活后, 能切断电源电路。

### 主电路中的磁性接触器

为在发生以下状况时将变频器与电源断开, 须在变频器和电源间插入一个磁性接触器 (主电路侧磁性接触器)。

- (1) 电机过载继电器跳闸
- (2) 内置于变频器的防护检测器 (FL) 已激活。
- (3) 发生电源故障 (防止自动重启)
- (4) 使用制动电阻器 (选件) 时, 电阻器防护继电器跳闸。

当采用主电路侧不带磁性接触器 (MC) 的变频器时, 安装一个塑壳式断路器 (带电压跳闸线圈) 代替 MC, 持续调节电路断路器, 直至如上文所述的防护继电器激活。为检测电源故障, 须采用一个欠压继电器或类似设备。



主电路中的磁性接触器接线示例

#### 配线须知

- 当频繁在启动和停止点之间切换时, 切勿在变频器主电路侧使用磁性接触器作为开闭开关。可通过端子 F 与 CC (正转) 或 R 与 CC (反转) 停止和启动变频器。
- 确保已将一个浪涌吸收器连至磁性接触器 (MC) 的励磁线圈。

## ■ 二级电路中的磁性接触器

磁性接触器可能安装在二级电路侧, 以便在变频器停机时, 控制电机或负载上的工频电力的开关。

#### 配线须知

- 须确认二级电路侧的磁性接触器和电源联锁, 以防止工频电力施加到变频器输出端子。
- 在变频器和电机间安装磁性接触器 (MC) 时, 须避免在运转时关闭磁性接触器。在运转期间关闭磁性接触器可能造成电流涌入变频器, 造成变频器故障。

## 10.3 过载继电器的安装

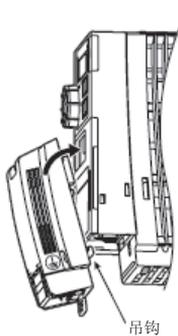
- 1) VF-S15 变频器具电热过载防护功能。

发生下述状况时, 过载继电器适于进行电机电热防护等级 ( $t_H r$ ) 调节, 以使其与所用电机匹配, 其应安装在变频器和电机之间。

- 当采用的电机与相应的东芝通用电机的额定电流不同时;
  - 当运转的单个电机输出低于适用标准电机, 或同时运转多个电机时。
- 2) 当使用 VF-S15 变频器运转一个恒定转矩电机 (如东芝 VF 电机) 时, 须调节 VF 电机的电热防护单元 ( $B_L f$ ) 的防护特性。
  - 3) 推荐使用电机线圈内嵌入热继电器的电机, 以保证电机能得到足够的防护, 尤其在低速范围运转时。

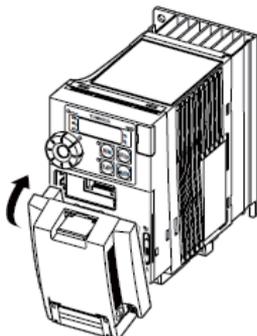


⑤吊住前盖底部的可选适配器吊钩，并将其安装在变频器上。



吊钩

侧视图

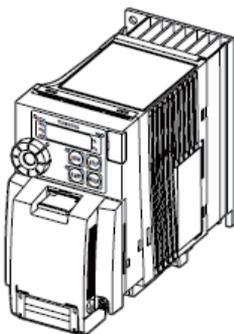


■ 待安装件

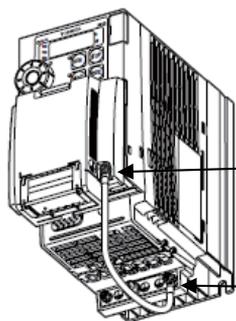
■ 接地电缆配线方法

将接地电缆连接至变频器接地端子。

**10**



安装可选适配器后，深度增加 25.5mm。



可选适配器的接地端子  
推荐上紧转矩：0.5N·m

变频器接地端子

## 11. 参数和数据表

### 11.1 频率设定参数

名称	功能	单位	最小设定单位 (面板/通信)	调节范围	默认设定	用户设定	参照章节
<i>F</i> $\bar{C}$	操作面板的运转频率	Hz	0.1/0.01	<i>L</i> $\bar{L}$ - <i>U</i> $\bar{L}$	0.0		3.2.2

### 11.2 基本参数

#### • 五个导航功能

名称	通信编号	功能	单位	最小设定单位 (面板/通信)	调节范围	默认设定	用户设定	参照章节
<i>R</i> $\bar{U}$ $\bar{H}$	-	历史记录功能	-	-	参数按照与其设定变化相反的顺序, 每五个一组显示。 * (可编辑)	-		6.6.1
<i>R</i> $\bar{U}$ $\bar{R}$	0090	应用简易设定 *10	-	-	0: - 1: 初始简易设定 2: 输送机 3: 材料搬运 4: 起吊 5: 风机 6: 泵机 7: 压缩机	0		6.1.2
<i>R</i> $\bar{U}$ $\bar{F}$	0093	导向功能	-	-	0: - 1: - 2: 预设速度导向 3: - 4: 电机 1 和 2 运转导向 5: 电机恒定设定导向 6: -	0		6.1.3
<i>R</i> $\bar{U}$ $\bar{L}$	0094	过载特性选择	-	-	0: - 1: 恒定转矩特性 (150%-60s) 2: 变转矩特性 (120%-60s)	0		5.6 6.18
<i>R</i> $\bar{U}$ $\bar{I}$	0000	自动加/减速	-	-	0: 禁用 (手动设置) 1: 自动 2: 自动 (仅加速)	0		5.2 6.1.4
<i>R</i> $\bar{U}$ $\bar{Z}$	0001	转矩提升设定宏功能	-	-	0: - 1: 自动转矩提升 + 自动调谐 2: 矢量控制 + 自动调谐 3: 节能 + 自动调谐	0		6.1.5

\*10: 通过此参数设定的具体参数请见第 11.8 节。

• 基本参数

名称	通信编号	功能	单位	最小设定单位 (面板/通信)	调节范围	默认设定	用户设定	参照章节
$C\bar{R}G\bar{d}$	0003	指令模式选择	-	-	0: 端子台 1: 面板键盘 (含扩展面板) 2: RS485 通信 3: CANopen 通信 4: 通信选项	1		3.2 6.2.1 7.3
$F\bar{R}G\bar{d}$	0004	频率设定模式选择 1	-	-	0: 设定表盘 1 (即使断电时亦可保存) 1: VIA 端子 2: VIB 端子 3: 设定表盘 2 (按压设定表盘中心保存) 4: RS485 通信 5: 通过外部逻辑输入进行 UP/DOWN (调高/调低) 6: CANopen 通信 7: 通信选项 8: VIC 端子 9, 10: - 11: 脉冲序列输入: 12, 13: - 14: $Sr\bar{d}$	0		3.2 6.2.1 6.10.1 5.8 7.3
$F\bar{R}S\bar{L}$	0005	仪表选择	-	-	0: 输出频率 1: 输出电流 2: 频率指令值 3: 直流输入电压 4: 输出电压(指令值) 5: 输入功率 6: 输出功率 7: 转矩 8: - 9: 电机累积负载率 10: 变频器累积负载率 11: PBR (制动电阻器)累积负载率 12: 固定频率 13: VIA 输入值 14: VIB 输入值 15: 固定输出 1 (等效于 100% 输出电流) 16: 固定输出 2 (等效于 50% 输出电流) 17: 固定输出 3 (非输出电流) 18: RS485 通信数据 19: 用于调节( $F\bar{R}$ 显示设定值。) 20: VIC 输入值 21: 脉冲序列输入值 22: - 23: PID 反馈值 24: 积分输入功率 25: 积分输出功率	0		5.1
$F\bar{R}$	0006	仪表调节增益	-	-	-	-		
$F\bar{r}$	0008	正反转运转选择 (面板键盘)	-	-	0: 正转 1: 反转 2: 正转 (通过扩展面板进行正反转 (F/R) 切换) 3: 反转 (通过扩展面板进行正反转 (F/R) 切换)	0		6.2.2

名称	通信编号	功能	单位	最小设定单位 (面板/通信)	调节范围	默认设定	用户设定	参照章节
$R\bar{L}\bar{L}$	0009	加速时间 1	s	0.1/0.1	0.0-3600 (360.0) *8	10.0		5.2
$d\bar{E}\bar{L}$	0010	减速时间 1	s	0.1/0.1	0.0-3600 (360.0) *8	10.0		
$F\bar{H}$	0011	最大频率	Hz	0.1/0.01	30.0-500.0	80.0		5.3
$U\bar{L}$	0012	上限频率	Hz	0.1/0.01	0.5-FH	*1		5.4
$L\bar{L}$	0013	下限频率	Hz	0.1/0.01	0.0-U $L$	0.0		
$u\bar{L}$	0014	基频 1	Hz	0.1/0.01	20.0-500.0	*1		5.5
$u\bar{L}u$	0409	基频电压 1	V	1/0.1	50-330 (240V 级) 50-660 (500V 级)	*1		5.5 6.19.6
$P\bar{L}$	0015	V/F 控制模式选择	-	-	0: V/F 恒定 1: 变转矩 2: 自动转矩提升控制 3: 矢量控制 4: 节能 5: 动态节能 (使用与风机和泵机) 6: PM 电机控制 7: V/F 5 点设定 8: -	*1		6.3
$u\bar{b}$	0016	转矩提升值 1	%	0.1/0.1	0.0-30.0	*2		6.4
$t\bar{H}r$	0600	电机电热保护等级 1	% (A)	1/1	10-100	100		5.6 6.29.1
$Q\bar{L}\bar{R}$	0017	电热保护特性选择	-	-	设定 0: 标准电机 1: 标准电机 2: 标准电机 3: 标准电机 4: VF 电机 5: VF 电机 6: VF 电机 7: VF 电机 过载保护 OL 关断 有效 无效 有效 无效 有效 无效 有效 无效 有效 无效 有效 无效 有效 无效	0		5.6
$Sr\bar{d}$	0030	预设速度频率 0	Hz	0.1/0.01	$L\bar{L}-U\bar{L}$	0.0		5.7
$Sr\bar{1}$	0018	预设速度频率 1	Hz	0.1/0.01	$L\bar{L}-U\bar{L}$	0.0		
$Sr\bar{2}$	0019	预设速度频率 2	Hz	0.1/0.01	$L\bar{L}-U\bar{L}$	0.0		
$Sr\bar{3}$	0020	预设速度频率 3	Hz	0.1/0.01	$L\bar{L}-U\bar{L}$	0.0		
$Sr\bar{4}$	0021	预设速度频率 4	Hz	0.1/0.01	$L\bar{L}-U\bar{L}$	0.0		
$Sr\bar{5}$	0022	预设速度频率 5	Hz	0.1/0.01	$L\bar{L}-U\bar{L}$	0.0		
$Sr\bar{6}$	0023	预设速度频率 6	Hz	0.1/0.01	$L\bar{L}-U\bar{L}$	0.0		
$Sr\bar{7}$	0024	预设速度频率 7	Hz	0.1/0.01	$L\bar{L}-U\bar{L}$	0.0		
$F\bar{P}i\bar{d}$	0025	处理 PID 控制输入值	Hz	0.1/0.01	$F\bar{3}\bar{6}\bar{B}-F\bar{3}\bar{6}\bar{7}$	0.0		6.24

\*1: 默认设定因设置菜单的设定而异。详见第 11.5 节。

\*2: 默认设定因电机容量而异。详见第 11.4 节。

\*8: 此类参数可通过设定  $F\bar{5}\bar{1}\bar{9}=1$  更改为 0.01s 单位。

名称	通信编号	功能	单位	最小设定单位 (面板/通信)	调节范围	默认设定	用户设定	参照章节
εYP	0007	默认设定	-	-	0: - 1: 50Hz 默认设定 2: 60Hz 默认设定 3: 60Hz 默认设定 1 (初始化) 4: 清除跳闸记录 5: 清除累积运行时间 6: 初始化类型信息 7: 保存用户设定参数 8: 加载用户设定参数 9: 清除累积风扇运行时间 10,11: - 12: 清除启动次数 13: 默认设定 2 (完全初始化)	0		4.3.2
SEε	0099	检查区域设定* 5	-	-	0: 启动设置菜单 1: 日本 (只读) 2: 北美 (只读) 3: 亚洲 (只读) 4: 欧洲 (只读)	*1		4.4
PSEL	0050	EASY 按键模式选择	-	-	0: 通电状态下的标准设定模式 1: 通电状态下的简易设定模式 2: 仅简易设定模式	0		4.5
F1--	-	扩展参数 (自 100 起)	-	-	-	-	-	4.2.2
F2--	-	扩展参数 (自 200 起)	-	-	-	-	-	
F3--	-	扩展参数 (自 300 起)	-	-	-	-	-	
F4--	-	扩展参数 (自 400 起)	-	-	-	-	-	
F5--	-	扩展参数 (自 500 起)	-	-	-	-	-	
F6--	-	扩展参数 (自 600 起)	-	-	-	-	-	
F7--	-	扩展参数 (自 700 起)	-	-	-	-	-	
F8--	-	扩展参数 (自 800 起)	-	-	-	-	-	
F9--	-	扩展参数 (自 900 起)	-	-	-	-	-	
A--	-	扩展参数 (自 A 起)	-	-	-	-	-	
C--	-	扩展参数 (自 C 起)	-	-	-	-	-	
CU	-	自动编辑功能	-	-	-	-	-	4.3.1

\*1: 默认设定因设置菜单的设定而异。详见第 11.5 节。

\*5: 设定为“0”以激活设置菜单。可在设定菜单中选定的具体设定项目请见第 11.5 节。

### 11.3 扩展参数

#### • 输入/输出参数 1

名称	通信编号	功能	单位	最小设定单位 (面板/通信)	调节范围	默认设定	用户设定	参照章节
F100	0100	低速信号输出频率	Hz	0.1/0.01	0.0-FH	0.0		6.5.1
F101	0101	速度到达设定频率	Hz	0.1/0.01	0.0-FH	0.0		6.5.3
F102	0102	速度到达检测频带	Hz	0.1/0.01	0.0-FH	2.5		6.5.2 6.5.3
F104	0104	始终激活功能选择 1	-	-	0-153 *6	0 (无功能)		6.7.1
F105	0105	优先级选择 (F-CC 和 R-CC 均为 ON)	-	-	0: 反转 1: 减速停止	1		6.6.1
F107	0107	模拟输入端子选择 (VIB)	-	-	0: 0+10V 1: -10+10V	0		6.2.2 6.10.2 7.3
F108	0108	始终激活功能选择 2	-	-	0-153 *6	0 (无功能)		6.7.1
F109	0109	模拟/逻辑输入选择 (VIA/VIB)	-	-	0: VIA - 模拟输入 VIB - 模拟输入 1: VIA - 模拟输入 VIB - 触点输入 2: - 3: VIA - 触点输入 (Sink) VIB - 触点输入 4: VIA - 触点输入 (Source) VIB - 触点输入	0		6.2.3 6.7.2 6.10.2 7.2.1 7.3
F110	0110	始终激活功能选择 3	-	-	0-153 *6	6 (ST)		6.7.1
F111	0111	输入端子选择 1A (F)	-	-	0-203 *6	2 (F)		6.7.2 7.2.1
F112	0112	输入端子选择 2A (R)	-	-		4 (R)		
F113	0113	输入端子选择 3A (RES)	-	-		8 (RES)		
F114	0114	输入端子选择 4A (S1)	-	-		10 (SS1)		
F115	0115	输入端子选择 5 (S2)	-	-		12 (SS2)		
F116	0116	输入端子选择 6 (S3)	-	-		14 (SS3)		
F117	0117	输入端子选择 7 (VIB)	-	-		16 (SS4)		
F118	0118	输入端子选择 8 (VIA)	-	-		24 (AD2)		

\*6: 输入端子功能的详细信息请见第 11.6 节。

名称	通信编号	功能	单位	最小设定单位 (面板/通信)	调节范围	默认设定	用户设定	参照章节
F130	0130	输出端子选择 1A (RY-RC)	-	-	0-255 *7	4 (LOW)		6.7.3 7.2.2
F131	0131	输出端子选择 2A (OUT)	-	-		6 (RCH)		
F132	0132	输出端子选择 3 (FL)	-	-		10 (FL)		
F137	0137	输出端子选择 1B (RY-RC)	-	-		255 (始终为 ON)		
F138	0138	输出端子选择 2B (OUT)	-	-		255 (始终为 ON)		
F139	0139	输出端子逻辑选择 (RY-RC, OUT)	-	-	0: F130 和 F137 F131 和 F138 1: F130 或 F137 F131 和 F138 2: F130 和 F137 F131 或 F138 3: F130 或 F137 F131 或 F138			
F144	0144	输入端子响应时间	ms	1/1	1-1000	1		6.7.2 7.2.1
F146	0146	逻辑输入/脉冲序列输入 选择 (S2)	-	-	0: 逻辑输入 1: 脉冲序列输入	0		6.7.2 6.10.5 7.2.1
F147	0147	逻辑输入/PTC 输入选择 (S3)	-	-	0: 逻辑输入 1: PTC 输入	0		2.3.2 6.7.2 6.29.16 7.2.1
F151	0151	输入端子选择 1B (F)	-	-	0-203 *6	0		6.7.2 7.2.1
F152	0152	输入端子选择 2B (R)	-	-		0		
F153	0153	输入端子选择 3B (RES)	-	-		0		
F154	0154	输入端子选择 4B (S1)	-	-		0		
F155	0155	输入端子选择 1C (F)	-	-		0		
F156	0156	输入端子选择 2C (R)	-	-		0		
F167	0167	频率指令许可检测范围	Hz	0.1/0.01	0.0-FH	2.5		6.24

\*6: 输入端子功能的详细信息请见第 11.6 节。

\*7: 输出端子功能的详细信息请见第 11.7 节。

## • 基本参数 2

名称	通信编号	功能	单位	最小设定单位 (面板/通信)	调节范围	默认设定	用户设定	参照章节
F170	0170	基频 2	Hz	0.1/0.01	20.0-500.0	*1		6.8.1
F171	0171	基频电压 2	V	1/0.1	50-330 (240V 级) 50-660 (500V 级)	*1		
F172	0172	转矩提升值 2	%	0.1/0.1	0.0-30.0	*2		
F173	0173	电极电热保护等级 2	% (A)	1/1	10-100	100		5.6 6.8.1 6.29.1
F185	0185	失速防护等级 2	% (A)	1/1	10-199, 200 (禁用)	150		6.8.1 6.29.2
F190	0190	V/f 5 点设定 VF1 频率	Hz	0.1/0.01	0.0-FH	0.0		6.3 6.9
F191	0191	V/f 5 点设定 VF1 电压	%	0.1/0.01	0.0-125.0	0.0		
F192	0192	V/f 5 点设定 VF2 频率	Hz	0.1/0.01	0.0-FH	0.0		
F193	0193	V/f 5 点设定 VF2 电压	%	0.1/0.01	0.0-125.0	0.0		
F194	0194	V/f 5 点设定 VF3 频率	Hz	0.1/0.01	0.0-FH	0.0		
F195	0195	V/f 5 点设定 VF3 电压	%	0.1/0.01	0.0-125.0	0.0		
F196	0196	V/f 5 点设定 VF4 频率	Hz	0.1/0.01	0.0-FH	0.0		
F197	0197	V/f 5 点设定 VF4 电压	%	0.1/0.01	0.0-125.0	0.0		
F198	0198	V/f 5 点设定 VF5 频率	Hz	0.1/0.01	0.0-FH	0.0		
F199	0199	V/f 5 点设定 VF5 电压	%	0.1/0.01	0.0-125.0	0.0		

## • 频率设定

名称	通信编号	功能	单位	最小设定单位 (面板/通信)	调节范围	默认设定	用户设定	参照章节
F200	0200	频率优先级选择	-	-	0: FFGd (可通过输入端子切换至 F207) 1: FFGd (指定频率等于或小于 1.0Hz 时切换至 F207)	0		5.8 6.10.1
F201	0201	VIA 输入点 1 设定	%	1/1	0-100	0		6.10.2 7.3
F202	0202	VIA 输入点 1 频率	Hz	0.1/0.01	0.0-500.0	0.0		
F203	0203	VIA 输入点 2 设定	%	1/1	0-100	100		
F204	0204	VIA 输入点 2 频率	Hz	0.1/0.01	0.0-500.0	*1		
F205	0205	VIA 输入点 1 速率	%	1/0.01	0-250	0		6.31
F206	0206	VIA 输入点 2 速率	%	1/0.01	0-250	100		
F207	0207	频率设定模式选择 2	-	-	0-14 (与 FFGd 相同)	1		5.8 6.10.1

\*1: 默认设定因设置菜单的设定而异。详见第 11.5 节。

\*2: 默认设定因电机容量而异。详见第 11.4 节。

名称	通信编号	功能	单位	最小设定单位 (面板/通信)	调节范围	默认设定	用户设定	参照章节
F209	0209	模拟输入滤波器	ms	1/1	2-1000	64		6.10.2 7.3
F210	0210	VIB 输入点 1 设定	%	1/1	-100~+100	0		
F211	0211	VIB 输入点 1 频率	Hz	0.1/0.01	0.0-500.0	0.0		
F212	0212	VIB 输入点 2 设定	%	1/1	-100~+100	100		
F213	0213	VIB 输入点 2 频率	Hz	0.1/0.01	0.0-500.0	*1		6.31 6.32
F214	0214	VIB 输入点 1 速率	%	1/0.01	-250~+250	0		
F215	0215	VIB 输入点 2 速率	%	1/0.01	-250~+250	100		6.10.2 7.3
F216	0216	VIC 输入点 1 设定	%	1/1	0-100	20		
F217	0217	VIC 输入点 1 频率	Hz	0.1/0.01	0.0-500.0	0.0		
F218	0218	VIC 输入点 2 设定	%	1/1	0-100	100		
F219	0219	VIC 输入点 2 频率	Hz	0.1/0.01	0.0-500.0	*1		6.31
F220	0220	VIC 输入点 1 速率	%	1/0.01	0-250	0		
F221	0221	VIC 输入点 2 速率	%	1/0.01	0-250	100		
F239	0239	出厂指定系数 2A	-	-	-	-		
F240	0240	启动频率	Hz	0.1/0.01	0.1-10.0	0.5		6.11.1
F241	0241	运转启动频率	Hz	0.1/0.01	0.0-FH	0.0		6.11.2
F242	0242	运转启动频率滞后	Hz	0.1/0.01	0.0-FH	0.0		
F243	0243	停止频率设定	Hz	0.1/0.01	0.0: 与 F240 相同 0.1-30.0	0.0		6.11.1
F249	0249	直流制动期间的 PWM 载波频率	kHz	0.1/0.1	2.0-16.0	4.0		6.11.2
F250	0250	直流制动启动频率	Hz	0.1/0.01	0.0-FH	0.0		
F251	0251	直流制动电流	%(A)	1/1	0-100	50		
F252	0252	直流制动时间	s	0.1/0.1	0.0-25.5	1.0		
F254	0254	电机轴定位控制	-	-	0: 禁用 1: 启用 (直流制动后)	0		6.12.2
F256	0256	下限频率运转时间限制	s	0.1/0.1	0: 禁用 0.1-600.0	0.0		6.13
F257	0257	出厂指定系数 2B	-	-	-	-		*3
F258	0258	出厂指定系数 2C	-	-	-	-		*3
F259	0259	启动时的下限频率到达时间限制	s	0.1/0.1	0.0: 禁用 0.1-600.0	0.0		6.13

\*1: 默认设定因设置菜单的设定而异。详见第 11.5 节。

\*3: 出厂指定系数为厂家设定参数。切勿更改此类参数。

名称	通信编号	功能	单位	最小设定单位 (面板/通信)	调节范围	默认设定	用户设定	参照章节
F260	0260	微动运转频率	Hz	0.1/0.01	F240-20.0	5.0		6.14
F261	0261	微动运转停止模式	-	-	0: 减速停止 1: 惯性停止 2: 直流制动停止	0		
F262	0262	面板微动运转模式	-	-	0: 无效 1: 有效	0		
F264	0264	外部逻辑输入 - UP 响应时间	s	0.1/0.1	0.0-10.0	0.1		
F265	0265	外部逻辑输入 - UP 频率步阶	Hz	0.1/0.01	0.0-FH	0.1		6.10.4
F266	0266	外部逻辑输入 - DOWN 响应时间	s	0.1/0.1	0.0-10.0	0.1		
F267	0267	外部逻辑输入 - DOWN 频率步阶	Hz	0.1/0.01	0.0-FH	0.1		6.15
F268	0268	UP/DOWN 频率初始值	Hz	0.1/0.01	L-L-U-L	0.0		
F269	0269	UP/DOWN 频率初始值的更改值	-	-	0: 无改动 1: 断电时, F268 的设定将发生更改	1		
F270	0270	跳变频率 1	Hz	0.1/0.01	0.0-FH	0.0		
F271	0271	跳变宽度 1	Hz	0.1/0.01	0.0-30.0	0.0		6.15
F272	0272	跳变频率 2	Hz	0.1/0.01	0.0-FH	0.0		
F273	0273	跳变宽度 2	Hz	0.1/0.01	0.0-30.0	0.0		
F274	0274	跳变频率 3	Hz	0.1/0.01	0.0-FH	0.0		
F275	0275	跳变宽度 3	Hz	0.1/0.01	0.0-30.0	0.0		5.7
F287	0287	预设速度频率 8	Hz	0.1/0.01	L-L-U-L	0.0		
F288	0288	预设速度频率 9	Hz	0.1/0.01	L-L-U-L	0.0		
F289	0289	预设速度频率 10	Hz	0.1/0.01	L-L-U-L	0.0		
F290	0290	预设速度频率 11	Hz	0.1/0.01	L-L-U-L	0.0		
F291	0291	预设速度频率 12	Hz	0.1/0.01	L-L-U-L	0.0		
F292	0292	预设速度频率 13	Hz	0.1/0.01	L-L-U-L	0.0		
F293	0293	预设速度频率 14	Hz	0.1/0.01	L-L-U-L	0.0		
F294	0294	预设速度频率 15	Hz	0.1/0.01	L-L-U-L	0.0		
F295	0295	无扰运转选择	-	-	0: 禁用 1: 启用	0		
F297	0297	低压运转上限频率	Hz	0.1/0.01	0.0: 禁用 0.1-30.0	0.0		
F298	0298	低压运转直流电压	Vdc	1/0.1	240V 级: 72(96)-168 *11 500V 级: 72(120)-336 *11	120		

\*3: 出厂指定系数为厂家设定参数。切勿更改此类参数。

\*11: 240V 级: 4.0kW 或更低: 72 至 168V, 5.5kW 或更高: 96 至 168V。

500V 级: 4.0kW 或更低: 72 至 336V, 5.5kW 或更高: 120 至 336V。

## • 运转模式参数

名称	通信编号	功能	单位	最小设定单位 (面板/通信)	调节范围	默认设定	用户设定	参照章节
F300	0300	PWM 载波频率	kHz	0.1/0.1	2.0-16.0	12.0		6.18
F301	0301	自动重启控制选择	-	-	0: 禁用 1: 瞬时后自动重启 2: ST 端子开闭 3: 1+2 4: 启动	0		5.9
F302	0302	再生电源传输控制 (减速停止)	-	-	0: 禁用 1: 再生电源传输控制 2: 电源故障时减速停止 3: 同步加/减速 (信号) 4: 同步加/减速 (信号 + 电源故障)	0		6.19.2
F303	0303	充实选择 (次数)	次	1/1		0		6.19.3
F304	0304	动态制动选择	-	-	0: 禁用 1: 启用 (启用电阻器过载保护) 2: 启用 3: 启用 (启用电阻器过载保护) (ST 端子 ON 时) 4: 启用 (ST 端子 ON 时)	0		6.19.4
F305	0305	过电压限制运转 (减 速停止模式选择)	-	-	0: 启用 1: 禁用 2: 启用 (快速减速) 3: 启用 (动态快速减速)	2		6.19.5
F307	0307	电源电压校正 (输出电压限制)	-	-	0: 电源电压未校正, 输出电压限制 1: 电源电压已校正, 输出电压限制 2: 电源电压未校正, 输出电压无限制 3: 电源电压已校正, 输出电压无限制	*1		6.19.6
F308	0308	动态制动电阻	Ω	0.1/0.1	1.0-1000	*2		6.19.4
F309	0309	动态制动电阻容量	kW	0.01/0.01	0.01-30.00	*2		
F310	0310	出厂指定系数 3A	-	-		-		*3
F311	0311	禁止反转	-	-	0: 允许正/反转 1: 允许反转 2: 允许正转	0		6.19.7
F312	0312	随机模式	-	-	0: 禁用 1: 随机模式 1 2: 随机模式 2 3: 随机模式 3	0		6.18
F314	0314	出厂指定系数 3B	-	-		-		*3

\*1: 默认设定因设置菜单的设定而异。详见第 11.5 节。

\*2: 默认设定因电机容量而异。详见第 11.4 节。

\*3: 出厂指定系数为厂家设定参数。切勿更改此类参数。

名称	通信编号	功能	单位	最小设定单位 (面板/通信)	调节范围	默认设定	默认设定	参照章节
F316	0316	PWM 载波频率控制模 式选择	-	-	0: 载波频率无衰减 1: 载波频率自动衰减 2: 载波频率无衰减 支持 500V 型号 3: 载波频率自动衰减 支持 500V 型号	1		6.18
F317	0317	同步减速时间 (自开始减速至停止所 用的时间)	s	0.1/0.01	0.0-3600 (360.0)	2.0		6.19.2
F318	0318	同步加速时间 (自开始加速至达到指 定速度所用的时间)	s	0.1/0.01	0.0-3600 (360.0)	2.0		
F319	0319	再生过励磁上限	%	1/1	100-160	*1		6.19.5
F320	0320	软化增益	%	0.1/0.1	0.0-100.0	0.0		6.20
F323	0323	软化非灵敏转矩带	%	1/1	0-100	10		
F324	0324	均衡输出滤波器	-	0.1/0.1	0.1-200.0	100.0		
F325	0325	制动释放等待时间	s	0.01/0.01	0.00-2.50	0.00		6.22.1
F326	0326	制动释放欠流检测时间	%	1/1	0-100	0		
F327	0327	出厂指定系数 3C	-	-		-		*3
F328	0328	轻载高速运转选择	-	-	0: 禁用 1: 自动设定高速运转速度 (电源在 “F 指令; 增加”下运行) 2: 自动设定高速运转速度 (电源在 “R 指令; 增加”下运行) 3: 通过参数 F330 设定高速运转速 度 (电源在 “F 指令; 增加”下运 行) 4: 通过参数 F330 设定高速运转速 度 (电源在 “R 指令; 增加”下运 行)	0		6.21
F329	0329	轻载高速学习功能	-	-	0: 不学习 1: 正转学习 2: 反转学习	0		
F330	0330	自动轻载高速运转频率	Hz	0.1/0.01	30.0-474	*1		
F331	0331	轻载高速运转切换下 限频率	Hz	0.1/0.01	5.0-474	40.0		
F332	0332	轻载高速运转负载等 待时间	s	0.1/0.1	0.0-10.0	0.5		

\*1: 默认设定因设置菜单的设定而异。详见第 11.5 节。

\*3: 出厂指定系数为厂家设定参数。切勿更改此类参数。

名称	通信编号	功能	单位	最小设定单位 (面板/通信)	调节范围	默认设定	默认设定	参照章节
F333	0333	轻载高速运转负载检测时间	s	0.1/0.1	0.0-10.0	1.0		6.21
F334	0334	轻载高速运转重负载检测时间	s	0.1/0.1	0.0-10.0	0.5		
F335	0335	额定功率运行时的切换负载转矩	%	1/0.01	-250-+250	50		
F336	0336	额定功率运行时的重负载转矩	%	1/0.01	-250-+250	100		
F337	0337	恒定功率运行时的重负载转矩	%	1/0.01	-250-+250	50		
F338	0338	再生制动时的切换负载转矩	%	1/0.01	-250-+250	50		
F339	0339	出厂指定系数 3D	-	-	-	-		*3
F340	0340	蠕动时间 1	s	0.01/0.01	0.00-10.00	0.00		6.22.1
F341	0341	制动模式选择	-	-	0: 禁用 1: 正转 2: 反转 3: 水平运转	0		
F342	0342	负载比例转矩输入选择	-	-	0: 禁用 1: 端子 I VIA 2: 端子 VIB 3: 端子 VIC 4: F343	4		
F343	0343	提升转矩偏差输入 (仅在 F342=4 时有效)	%	1/0.01	-250-+250	100		
F344	0344	降低转矩偏差乘数	%	1/0.01	0-100	100		
F345	0345	制动释放时间	s	0.01/0.01	0.00-10.00	0.05		
F346	0346	蠕动频率	Hz	0.1/0.01	F240-20.0	3.0		
F347	0347	蠕动时间 2	s	0.01/0.01	0.00-10.00	0.10		
F348	0348	制动时间学习功能	-	1/1	0: 禁用 1: 学习 (调节后变为 0)	0		
F349	0349	加/减速暂停功能	-	1/1	0: 禁用 1: 参数设定 2: 端子输入	0		6.23
F350	0350	加速暂停频率	Hz	0.1/0.01	0.0-FH	0.0		
F351	0351	加速暂停时间	s	0.1/0.1	0.0-10.0	0.0		
F352	0352	减速暂停频率	Hz	0.1/0.01	0.0-FH	0.0		
F353	0353	减速暂停时间	s	0.1/0.1	0.0-10.0	0.0		
F359	0359	PID 控制等待时间	s	1/1	0-2400	0		6.24
F360	0360	PID 控制	-	-	0: 禁用 1: 过程型 PID 控制 2: 速度型 PID 控制	0		

名称	通信编号	功能	单位	最小设定单位 (面板/通信)	调节范围	默认设定	默认设定	参照章节
F361	0361	延时滤波器	s	0.1/0.1	0.0-25.0	0.1		6.24
F362	0362	比例增益	-	0.01/0.01	0.01-100.0	0.30		
F363	0363	积分增益	s <sup>-1</sup>	0.01/0.01	0.01-100.0	0.20		
F366	0366	微分增益	s	0.01/0.01	0.00-2.55	0.00		
F367	0367	过程频率上限	Hz	0.1/0.01	0.0-FH	*1		
F368	0368	过程频率下限	Hz	0.1/0.01	0.0-F367	0.0		
F369	0369	PID 控制反馈信号选择	-	-	0: 禁用 1: 端子 VIA 2: 端子 VIB 3: 端子 VIC 4 至 6: -	0		
F372	0372	过程增加率 (速度型 PID 控制)	s	0.1/0.1	0.1-600.0	10.0		
F373	0373	过程下降率 (速度型 PID 控制)	s	0.1/0.1	0.1-600.0	10.0		
F375	0375	出厂指定系数 3E	-	-	-	-		*3
F376	0376	出厂指定系数 3F	-	-	-	-		
F378	0378	脉冲序列输入数	pps	1/1	10-500	25		6.10.5
F380	0380	PID 正/反转特性选择	-	-	0: 正转 1: 反转	0		6.24
F382	0382	启停控制	-	-	0: 禁用 1: 启用 2: -	0		6.22.2
F383	0383	启停控制频率	Hz	0.1/0.01	0.1-30.0	5.0		
F384	0384	出厂指定系数 3G	-	-	-	-		*3
F385	0385	出厂指定系数 3H	-	-	-	-		
F386	0386	出厂指定系数 3I	-	-	-	-		
F389	0389	PID 控制基准信号选择	-	-	0: 选择 F380:F207 1: 端子 VIA 2: 端子 VIB 3: FPid 4: RS485 通信 5: 通过外部逻辑信号 UP/DOWN (上调/下调) 6: CANopen 通信 7: 通信选项 8: 端子 VIC 9, 10: - 11: 脉冲序列输入	0		6.24
F390	0390	出厂指定系数 3J	-	-	-	-		*3
F391	0391	下限频率运转滞后	Hz	0.1/0.01	0.0-ul	0.2		6.13
F394	0394	出厂指定系数 3K	-	-	-	-		*3

\*1: 默认设定因设置菜单的设定而异。详见第 11.5 节。

\*3: 出厂指定系数为厂家设定参数。切勿更改此类参数。

## • 转矩提升参数 1

名称	通信编号	功能	单位	最小设定单位 (面板/通信)	调节范围	默认设定	默认设定	参照章节
F400	0400	自动调谐	-	-	0: 禁用自动调谐 1: 参数 F402 初始化 (执行后复位为: 0) 2: 执行自动调谐 (执行后复位为: 0) 3: - 4: 自动计算电机常数 (执行后复位为: 0) 5: 4+2 (执行后复位为: 0)	0		6.25
F401	0401	转差频率增益	%	1/1	0-250	70		
F402	0402	自动转矩提升值	%	0.1/0.1	0.1-30.0	*2		
F405	0405	电机额定功率	kW	0.01/0.01	0.01-22.00	*2		
F412	0412	电机指定系数 1	-	-	-	-		*4
F415	0415	电机额定电流	A	0.1/0.1	0.1-100.0	*2		6.25
F416	0416	电机空载电流	%	1/1	10-90	*2		
F417	0417	电机额定转速	min-1	1/1	100-64000	*1		
F441	0441	额定功率运转转矩限制等级 1	%	1/0.01	0-249%, 250: 禁用	250		6.26.1
F443	0443	再生制动转矩等级 1	%	1/0.01	0-249%, 250: 禁用	250		
F444	0444	额定功率运转转矩限制等级 1	%	1/0.01	0-249%, 250: 禁用	250		
F445	0445	再生制动转矩等级 2	%	1/0.01	0-249%, 250: 禁用	250		
F451	0451	转矩限制后的加/减速运转	-	1/1	0: 与加/减速同步 1: 与最短时间内同步	0		6.26.2
F452	0452	额定功率运转失速连续跳闸检测时间	s	0.01/0.01	0.00-10.00	0.00		6.26.3
F454	0454	恒定输出范围转矩限制选择	-	-	0: 恒定输出限制 1: 恒定转矩限制	0		6.26.1
F458	0458	电机指定系数 2	-	-	-	-		*4
F459	0459	负载转动惯量比	次数	0.1/0.1	0.1-100.0	1.0		6.25
F460	0460	电机指定系数 3	-	-	-	-		*4
F461	0461	电机指定系数 4	-	-	-	-		
F462	0462	速度参考滤波器系数	-	-	0-100	35		6.25
F467	0467	电机指定系数 5	-	-	-	-		*4

\*1: 默认设定因设置菜单的设定而异。详见第 11.5 节。

\*2: 默认设定因电机容量而异。详见第 11.4 节。

\*4: 电机指定系数为厂家设定参数。切勿更改此类参数。

## • 输入/输出参数 2

名称	通信编号	功能	单位	最小设定单位 (面板/通信)	调节范围	默认设定	默认设定	参照章节
F470	0470	VIA 输入偏差	-	1/1	0-255	128		6.10.3
F471	0471	VIA 输入增益	-	1/1	0-255	128		
F472	0472	VIB 输入偏差	-	1/1	0-255	128		
F473	0473	VIB 输入增益	-	1/1	0-255	128		
F474	0474	VIC 输入偏差	-	1/1	0-255	128		
F475	0475	VIC 输入增益	-	1/1	0-255	128		

## • 转矩提升参数 2

名称	通信编号	功能	单位	最小设定单位 (面板/通信)	调节范围	默认设定	用户设定	参照章节
F480	0480	电机指定系数 6	-	-	-	-		*4
F485	0485	电机指定系数 7	-	-	-	-		
F490	0490	电机指定系数 8	-	-	-	-		
F495	0495	电机指定系数 9	-	-	-	-		
F499	0499	电机指定系数 10	-	-	-	-		

\*4: 电机指定系数为厂家设定参数。切勿更改此类参数。

## • 加/减速时间参数

名称	通信编号	功能	单位	最小设定单位 (面板/通信)	调节范围	默认设定	用户设定	参照章节
F500	0500	加速时间 2	s	0.1/0.1	0.0-3600 (360.0) *8	10.0		6.27.2
F501	0501	减速时间 2	s	0.1/0.1	0.0-3600 (360.0) *8	10.0		
F502	0502	加/减速模式 1	-	-	0: 线性 1: S 模式 1 2: S 模式 2	0		6.27.1
F503	0503	加/减速模式 2	-	-		0		6.27.2
F504	0504	加/减速选择 (1, 2, 3) (面板键盘)	-	-	1: 加/减速 1 2: 加/减速 2 3: 加/减速 3	1		
F505	0505	加/减速 1 和 2 切换频率	Hz	0.1/0.01	0.0 (禁用) 0.1-UL	0.0		
F506	0506	S 模式下限调节量	%	1/1	0-50	10		6.27.1
F507	0507	S 模式下限调节量	%	1/1	0-50	10		
F510	0510	加速时间 3	s	0.1/0.1	0.0-3600 (360.0) *8	10.0		6.27.2

\*8: 此类参数可通过设定 F510=1 更改为 0.01s 单位。

名称	通信编号	功能	单位	最小设定单位 (面板/通信)	调节范围	默认设定	用户设定	参照章节
F511	0511	减速时间 3	s	0.1/0.1	0.0-3600 (360.0) *8	10.0		6.27.2
F512	0512	加/减速模式 3	-	-	0: 线性 1: S 模式 1 2: S 模式 2	0		
F513	0513	加/减速 2 和 3 切换频率	Hz	0.1/0.01	0.0 (禁用) 0.1-1/L	0.0		
F515	0515	紧急停止时的减速时间	s	0.1/0.1	0.0-3600 (360.0) *8	10.0		6.29.4
F519	0519	加/减速时间单位设定	-	-	0: - 1: 0.01s (执行后复位为: 0) 2: 0.1s (执行后复位为: 0)	0		5.2 6.27.2
F590	0590	冲击监控	-	-	0: 禁用 1: 电流检测 2: 转矩检测	0		6.28
F591	0591	冲击监控检测跳闸/报警选择	-	-	0: 仅报警 1: 跳闸	0		
F592	0592	冲击监控检测项目选择	-	-	0: 过电流/过转矩检测 1: 欠流/欠转矩检测	0		
F593	0593	冲击监控检测等级	%	1/1	0-250	150		
F595	0595	冲击监控检测时间	s	0.1/0.1	0.0-10.0	0.5		
F596	0596	冲击监控检测滞后	%	1/1	0-100	10		
F597	0597	冲击监控检测启动等待时间	s	0.1/0.1	0.0-300.0	0.0		
F598	0598	冲击监控检测动作选择	-	-	0: 运转期间 1: 运转期间 (加/减速过程除外)	0		

\*8: 此类参数可通过设定 F519=1 更改为 0.01s 单位。

## • 保护参数

名称	通信编号	功能	单位	最小设定单位 (面板/通信)	调节范围	默认设定	用户设定	参照章节
F601	0601	失速防护等级 1	% (A)	1/1	10-199, 200 (禁用)	150		6.29.2
F602	0602	变频器跳闸保留选择	-	-	0: 断电时清除 1: 断电后保留	0		6.29.3
F603	0603	紧急停止选择	-	-	0: 惯性停止 1: 减速停止 2: 紧急直流制动 3: 减速停止 (F515) 4: 快速减速停止 5: 动态快速减速停止	0		6.29.4
F604	0604	紧急停止支流指定时间	s	0.1/0.1	0.0-20.0	1.0		
F605	0605	输出缺相检测模式选择	-	-	0: 禁用 1: 启动时 (仅在通电时执行一次) 2: 启动时 (每次启动均执行) 3: 运转期间 4: 启动时 + 运转期间 5: 输出侧断路检测	0		6.29.5
F607	0607	电机 150% 过载检测时间	s	1/1	10-2400	300		6.5 6.29.1
F608	0608	输入缺相检测模式选择	-	-	0: 禁用 1: 启用	1		6.29.6
F609	0609	欠流检测滞后	%	1/1	1-20	10		6.29.7
F610	0610	欠流跳闸/报警选择	-	-	0: 仅报警 1: 跳闸	0		
F611	0611	欠流检测电流	% (A)	1/1	0-150	0		
F612	0612	欠流检测时间	s	1/1	0-255	0		
F613	0613	启动时输出短路检测	-	-	0: 每次启动时 (标准脉冲) 1: 仅通电时执行一次 (标准脉冲) 2: 每次 (短时脉冲) 3: 仅通电时执行一次 (短时脉冲)	0		6.29.8
F614	0614	接地故障检测模式选择	-	-	0: 禁用 1: 启用	1		6.29.9
F615	0615	过转矩跳闸/报警选择	-	-	0: 仅报警 1: 跳闸	0		6.29.10
F616	0616	过转矩检测等级	%	1/0.01	0 (禁用) 1-250	150		
F618	0618	过转矩检测时间	s	0.1/0.1	0.0-10.0	0.5		
F619	0619	过转矩检测滞后	%	1/1	0-100	10		
F620	0620	冷却风扇 ON/OFF 控制	-	-	0: ON/OFF 控制 1: 始终为 ON	0		6.29.11
F621	0621	累积运转时间报警设定	100 小时	0.1/0.1 (=10 小时)	0.0-999.0	876.0		6.29.12
F625	0625	出厂指定系数 6A	-	-	-	-		*3
F626	0626	过电压失速防护等级	%	1/1	100-150	*2		6.19.4 6.19.5

\*3: 出厂指定系数为厂家设定参数。切勿更改此类参数。

名称	通信编号	功能	单位	最小设定单位 (面板/通信)	调节范围	默认设定	用户设定	参照章节
F627	0627	欠电压跳闸/报警选择	-	-	0: 仅报警 (检测电平 60% 或更低) 1: 跳闸 (检测电平 60% 或更低) 2: 仅报警 (检测电平 50% 或更低, 需要交流电抗器) 3: -	0		6.29.13
F629	0629	出厂指定系数 6B	-	-	-	-		*3
F631	0631	变频器过载检测方法	-	-	0: 150%-60s (120%-60s) 1: 温度预估	0		5.6
F632	0632	电热记忆	-	-	0: 禁用 (E H r, F 1 1 3) 1: 启用 (E H r, F 1 1 3) 2: 禁用 (E H r) 3: 启用 (E H r)	0		5.6 6.29.1
F633	0633	模拟输入制动检测等级 (VIC)	%	1/1	0: 禁用, 1-100	0		6.29.14
F634	0634	年平均环境温度 (部件更换报警)	-	-	1: -10 至 +10°C 2: 11-20°C 3: 21-30°C 4: 31-40°C 5: 41-50°C 6: 51-60°C	3		6.29.15
F643	0643	出厂指定系数 6C	-	-	-	-		*3
F644	0644	模拟输入制动检测 运转选择 (VIC)	-	-	0: 跳闸 1: 仅报警 (惯性停止) 2: 仅报警 (F649 频率) 3: 仅报警 (保持运行) 4: 仅报警 (减速停止)	0		6.29.14
F645	0645	PTC 电热选择	-	-	1: 跳闸 2: 仅报警	1		6.29.16
F646	0646	PTC 检测电阻值	Ω	1/1	100-9999	3000		
F648	0648	启动次数报警	10000 次	0.1/0.1	0.0-999.0	999.0		6.29.17
F649	0649	回退频率	Hz	0.1/0.01	0.0-1.0	0.0		6.29.14
F650	0650	强制过速控制选择	-	-	0: 禁用 1: 启用	0		6.30
F656	0656	出厂指定系数 6D	-	-	-	-		*3
F657	0657	过载报警等级	%	1/1	10-100	50		5.6
F660	0660	覆盖加法输入选择	-	-	0: 禁用 1: 端子 VIA 2: 端子 VIB 3: 端子 VIC 4: F 1 2 9	0		6.31
F661	0661	覆盖乘法输入选择	-	-	0: 禁用 1: 端子 VIA 2: 端子 VIB 3: 端子 VIC 4: F 1 2 9	0		
F663	0663	模拟输入端子功能 选择 (VIB)	-	-	0: 频率指令 1: 加/减速时间 2: 上限频率 3: 4: - 5: 转矩提升值 6: 失速防护等级 7: 电板电热保护等级 8-10: - 11: 基频	0		6.32

\*2: 默认设定因电机容量而异。详见第 11.4 节。

\*3: 出厂指定系数为厂家设定参数。切勿更改此类参数。

• 输出参数

名称	通信编号	功能	单位	最小设定单位 (面板/通信)	调节范围	默认设定	用户设定	参照章节
F667	0667	积分输入功率脉冲 输出单位	-	-	0: 0.1kWh 1: 1kWh 2: 10kWh 3: 100kWh	1		6.33.1
F668	0668	积分输入功率脉冲 输出宽度	s	0.1/0.1	0.1-1.0	0.1		
F669	0669	逻辑输出/脉冲序列输 出选择 (OUT)	-	-	0: 逻辑输出 1: 脉冲序列输出	0		6.33.2
F676	0676	脉冲序列输出功能 选择 (OUT)	-	-	0: 输出频率 1: 输出电流 2: 频率指令值 3: 直流输入电压 4: 输出电压 (指令值) 5: 输入功率 6: 输出功率 7: 转矩 8: - 9: 电机累积负载率 10: 变频器累积负载率 11: PBR (自动电阻器) 累积负载率 12: 固定频率 13: VIA 输入值 14: VIB 输入值 15: 固定输出 1 (100%等效输出电流) 16: 固定输出 2 (50%等效输出电流) 17: 固定输出 3 (非输出电流) 18: 通信数据 19: - 20: VIC 输入值 21, 22: - 23: PID 反馈值	0		
F677	0677	脉冲序列输出的最大 数目	kpps	0.01/0.01	0.50-2.00	0.80		
F678	0678	脉冲序列输出滤波器	ms	1/1	2-1000	64		
F679	0679	脉冲序列输入滤波器	ms	1/1	2-1000	2		6.10.5
F681	0681	模拟输出信号选择	-	-	0: 仪表选项 (0 - 1 mA) 1: 电流 (0 - 20 mA) 输出 2: 电压 (0 - 10 V) 输出	0		5.1 6.33.3
F684	0684	模拟输出滤波器	ms	1/1	2-1000	2		
F691	0691	模拟输出的斜率特性	-	-	0: 负斜率 (下偏斜坡度) 1: 正斜率 (上偏斜坡度)	1		
F692	0692	模拟输出偏差	%	0.1/0.1	-1.0 - +100.0	0.0		
F693	0693	出厂指定系数 6E	-	-	-	-		*3

\*3: 出厂指定系数为厂家设定参数。切勿更改此类参数。

## • 操作面板参数

名称	通信编号	功能	单位	最小设定单位 (面板/通信)	调节范围	默认设定	默认设定	参照章节
F700	0700	参数保护选择	-	-	0: 禁止 1: 禁止写入 (面板和扩展面板) 2: 禁止写入 (1 + RS485 通信) 3: 禁止读取 (面板和扩展面板) 4: 禁止读取 (3 + RS485 通信)	0		6.34.1
F701	0701	电流电压单位选择	-	-	0: % 1: A (安培) / V (伏特)	0		5.10.1
F702	0702	频率自由单位显示放大倍数	倍数	0.01/0.01	0.00: 禁用 (显示频率) 0.01-200.0	0.00		5.10.2
F703	0703	频率自由单位范围选择	-	1/1	0: 显示所有频率 1: 显示 PID 频率	0		
F705	0705	自由单位显示斜率	-	1/1	0: 负斜率 (下偏斜坡度) 1: 正斜率 (上偏斜坡度)	1		
F706	0706	自由单位显示偏差	Hz	0.1/0.01	0.00-FH	0.00		
F707	0707	自由单位变化幅度 1 (设定表盘旋转 1 刻度)	Hz	0.01/0.01	0.00: 自动 0.01-FH	0.00		6.34.4
F708	0708	自由单位变化幅度 2 (面板显示)	-	-	0: 自动 1-255	0		
F709	0709	标准监控器保持功能	-	-	0: 实时 1: 峰值保持 2: 最小值保持	0		6.34.7

名称	通信编号	功能	单位	最小设定单位 (面板/通信)	调节范围	默认设定	默认设定	参照章节
F710	0710	初始面板显示选择	-	-	0: 输出频率 (Hz/自由单位) 1: 输出电流 (%/A) 2: 频率指令值 (Hz/自由单位) 3: 直流输入电压 (%/V) 4: 输出电压 (指令值) (%/V) 5: 输入功率 (kW) 6: 输出功率 (kW) 7: 转矩 (%) 8: - 9: 电机累积负载率 10: 变频器累积负载率 11: PBR (自动电阻器) 累积负载率 12: 固定频率 (Hz/自由单位) 13: VIA 输入值 (%) 14: VIB 输入值 (%) 15 至 17: - 18: 任意通信代码 19: - 20: VIC 输入值 (%) 21: 脉冲序列输入值 (kpps) 22: - 23: PID 反馈值 (Hz/自由单位) 24: 积分输入功率 (kWh) 25: 积分输出功率 (kWh) 26: 电机负载率 (%) 27: 变频器负载率 (%) 28: 变频器额定电流 (A) 29: FM 输出值 (%) 30: 脉冲序列输出值 (pps) 31: 累积通电时间 (100 h) 32: 累积风扇运转时间 (100 h) 33: 累积运转时间 (100 h) 34: 启动次数 (10000 次) 35: 正转启动次数 (10000 次) 36: 反转启动次数 (10000 次) 37: 跳闸次数 (次) 38, 39: - 40: 变频器额定电流 (已校正载波频率) 41 - 51: - 52: 频率指令值/输出频率 (Hz/自由单位)	0		6.34.5 8.2.1 8.3.2

名称	通信编号	功能	单位	最小设定单位 (面板/通信)	调节范围	默认设定	默认设定	参照章节
F7711	0711	状态监控器 1	-	-	0: 输出频率 (Hz/自由单位) 1: 输出电流 (%/A) 2: 频率指令值 (Hz/自由单位) 3: 直流输入电压 (%/V) 4: 输出电压 (指令值) (%/V) 5: 输入功率 (kW) 6: 输出功率 (kW) 7: 转矩 (%) 8: - 9: 电机累积负载率 10: 变频器累积负载率 11: PBR (自动电阻器) 累积负载率 12: 固定频率 (Hz/自由单位) 13: VIA 输入值 (%) 14: VIB 输入值 (%) 15-17: - 18: 任意通信代码 19: - 20: VIC 输入值 (%) 21: 脉冲序列输入值 (pps) 22: - 23: PID 反馈值 (Hz/自由单位) 24: 积分输入功率 (kWh) 25: 积分输出功率 (kWh) 26: 电机负载率 (%) 27: 变频器负载率 (%) 28: 变频器负载电流 (A) 29: FM 输出值 (%) 30: 脉冲序列输出值 (kpps) 31: 累积通电时间 (100 h) 32: 累积风扇运转时间 (100 h) 33: 累积运转时间 (100 h) 34: 启动次数 (10000 次) 35: 正转启动次数 (10000 次) 36: 反转启动次数 (10000 次) 37: 跳闸次数 (次) 38, 39: - 40: 变频器额定电流 (已校正载波频率) 41-51: - 52: 频率指令值 / 输出频率 (Hz/自由单位)	2		6.34.6 8.2.1 8.3.2
F7712	0712	状态监控器 2	-	-		1		
F7713	0713	状态监控器 3	-	-		3		
F7714	0714	状态监控器 4	-	-		4		
F7715	0715	状态监控器 5	-	-		5		
F7716	0716	状态监控器 6	-	-		6		
F7717	0717	状态监控器 7	-	-		27		
F7718	0718	状态监控器 8	-	-		0		
F7719	0719	运转指令清除模式选择	-	-	0: 惯性停止时清除, <i>RRFF</i> 时保留。 1: 惯性停止及 <i>RRFF</i> 时均保留 2: 惯性停止及 <i>RRFF</i> 时均清除 3: 2+ 更改 <i>cmod</i> 时清除	1		6.34.8
F7720	0720	扩展面板初始显示选择	-	-	0-52 (与 F7718 相同)	0		6.34.5
F7721	0721	面板停止模式	-	-	0: 减速停止 1: 惯性停止	0		6.34.9
F7724	0724	通过设定表盘设定运转目标频率	-	-	0: 面板频率 ( <i>F<sub>L</sub></i> ) 1: 面板频率 ( <i>F<sub>L</sub></i> ) + 预设速度频率	0		5.7

名称	通信编号	功能	单位	最小设定单位 (面板/通信)	调节范围	默认设定	默认设定	参照章节
F7729	0729	操作面板覆盖乘法增益	%	1/1	-100+100	0		6.31
F7730	0730	禁止通过面板设定频率 ( <i>F<sub>L</sub></i> )	-	-	0: 允许 1: 禁止	0		6.34.1
F7731	0731	禁止扩展面板检测	-	-	0: 允许 1: 禁止	0		
F7732	0732	禁用扩展面板本地/遥控键	-	-	0: 允许 1: 禁止	1		6.16 6.34.1
F7733	0733	禁止面板操作 ( <i>RUN</i> 键)	-	-	0: 允许 1: 禁止	0		6.34.1
F7734	0734	禁止面板急停操作	-	-	0: 允许 1: 禁止	0		
F7735	0735	禁止面板复位操作	-	-	0: 允许 1: 禁止	0		
F7736	0736	禁止在运转时进行 <i>CRd</i> / <i>FRd</i> 切换	-	-	0: 允许 1: 禁止	1		
F7737	0737	禁止所有按键操作	-	-	0: 允许 1: 禁止	0		
F7738	0738	密码设定 ( <i>F7700</i> )	-	-	0: 未设密码 1-9998 9999: 已设密码	0		
F7739	0739	密码验证	-	-	0: 未设密码 1-9998 9999: 已设密码	0		
F7740	0740	追踪选择	-	-	0: 禁用 1: 跳闸时 2: 触发时 3: 1+2	1		6.35
F7741	0741	追踪周期	-	-	0: 4ms 1: 20ms 2: 100ms 3: 1s 4: 10s	2		
F7742	0742	追踪数据 1	-	-	0-42	0		
F7743	0743	追踪数据 2	-	-		1		
F7744	0744	追踪数据 3	-	-		2		
F7745	0745	追踪数据 4	-	-		3		
F7746	0746	状态监控滤波器	ms	1/1	8-1000	200		6.34.7
F7748	0748	积分电压表保留选择	-	-	0: 禁用 1: 启用	0		6.36
F7749	0749	积分电压表显示单位选择	-	-	0: 1kWh 1: 10kWh 2: 100kWh 3: 1000kWh 4: 10000kWh	*2		

\*2: 默认设定因电机容量而异。详见第 11.4 节。

名称	通信编号	功能	单位	最小设定单位 (面板/通信)	调节范围	默认设定	默认设定	参照章节
F 750	0750	EASY 按键模式选择	-	-	0: 简易/标准设定模式切换功能 1: 快捷键 2: 本地/远程键 3: 监控峰值/最小保持触发值 4: - 5: -	0		4.5 6.16 6.37
F 751	0751	简易设定模式参数 1	-	-	0-2999 (通过通信编号设定)	3 (C.F.f d)		4.5 6.37
F 752	0752	简易设定模式参数 2	-	-		4 (F.f.f d)		
F 753	0753	简易设定模式参数 3	-	-		9 (R.f.f)		
F 754	0754	简易设定模式参数 4	-	-		10 (d.f.f)		
F 755	0755	简易设定模式参数 5	-	-		12 (U.L)		
F 756	0756	简易设定模式参数 6	-	-		13 (L.L)		
F 757	0757	简易设定模式参数 7	-	-		600 (t.H.r)		
F 758	0758	简易设定模式参数 8	-	-		6 (F.f)		
F 759	0759	简易设定模式参数 9	-	-		999		
F 760	0760	简易设定模式参数 10	-	-		999		
F 761	0761	简易设定模式参数 11	-	-		999		
F 762	0762	简易设定模式参数 12	-	-		999		
F 763	0763	简易设定模式参数 13	-	-		999		
F 764	0764	简易设定模式参数 14	-	-		999		
F 765	0765	简易设定模式参数 15	-	-		999		
F 766	0766	简易设定模式参数 16	-	-		999		
F 767	0767	简易设定模式参数 17	-	-		999		
F 768	0768	简易设定模式参数 18	-	-		999		
F 769	0769	简易设定模式参数 19	-	-		999		
F 770	0770	简易设定模式参数 20	-	-		999		
F 771	0771	简易设定模式参数 21	-	-		999		
F 772	0772	简易设定模式参数 22	-	-		999		
F 773	0773	简易设定模式参数 23	-	-		999		
F 774	0774	简易设定模式参数 24	-	-		999		
F 775	0775	简易设定模式参数 25	-	-		999		
F 776	0776	简易设定模式参数 26	-	-		999		
F 777	0777	简易设定模式参数 27	-	-		999		

名称	通信编号	功能	单位	最小设定单位 (面板/通信)	调节范围	默认设定	默认设定	参照章节
F 778	0778	简易设定模式参数 28	-	-	0-2999 (通过通信编号设定)	999		4.5 6.37
F 779	0779	简易设定模式参数 29	-	-		999		
F 780	0780	简易设定模式参数 30	-	-		999		
F 781	0781	简易设定模式参数 31	-	-		701 (F 781)		
F 782	0782	简易设定模式参数 32	-	-		50 (P5EL)		
F 790	0790	通电时的面板显示选择	-	-	0: 欢迎界面 1: F 791 至 F 794 2, 3: -	0		6.34.10
F 791	0791	F 790 的第 1 和第 2 特性	十六进制	-	0-FFFF	2d2d		
F 792	0792	F 790 的第 3 和第 4 特性	十六进制	-	0-FFFF	2d2d		
F 793	0793	F 790 的第 5 和第 6 特性	十六进制	-	0-FFFF	2d2d		
F 794	0794	F 790 的第 7 和第 8 特性	十六进制	-	0-FFFF	2d2d		
F 799	0799	出厂指定系数 7A	-	-	-	-		*3

\*3: 出厂指定系数为厂家设定参数。切勿更改此类参数。

• 通信参数

名称	通信编号	功能	单位	最小设定单位 (面板/通信)	调节范围	默认设定	默认设定	参照章节
F 800	0800	通信速率	-	-	3: 9600bps 4: 19200bps 5: 38400bps	4		6.38.1
F 801	0801	奇偶校验	-	-	0: 无奇偶性 1: 偶校验 2: 奇校验	1		
F 802	0802	变频器编号	-	1/1	0-247	0		
F 803	0803	通信超时时间	s	0.1/0.1	0.0: 禁用, 0.1-100.0	0.0		
F 804	0804	通信超时动作	-	-	0: 仅报警 1: Trip (惯性停止) 2: Trip (减速停止)	0		
F 805	0805	通信等待时间	s	0.01/0.01	0.00-2.00	0.00		
F 806	0806	变频器之间通信时的主从设定	-	-	0: 从 (主变频器故障时发出 0Hz 指令) 1: 从 (主变频器故障时继续运转) 2: 从 (主变频器故障时紧急停止跳闸) 3: 主 (传输频率指令) 4: 主 (传输输出频率信号)	0		
F 808	0808	通信超时检测状态	-	-	0: 在任意时刻有效 1: F.f.f 或 C.f.f 通信选择 2: 在任意运转时刻有效	1		

名称	通信编号	功能	单位	最小设定单位 (面板/通信)	调节范围	默认设定	默认设定	参照章节
F810	0810	通信指令点选择	-	1/1	0: 禁用 1: 启用	0		6.10.2 6.38.1
F811	0811	通信指令点1设定	%	1/1	0-100	0		
F812	0812	通信指令点1频率	Hz	0.1/0.01	0.0-FH	0.0		
F813	0813	通信指令点2设定	%	1/1	0-100	100		
F814	0814	通信指令点2频率	Hz	0.1/0.01	0.0-FH	*1		
F829	0829	通信协议选择	-	-	0: 东芝变频器协议 1: Modbus RTU 协议	0		6.38.1
F856	0856	通信用电机极数	-	-	1: 2极 2: 4极 3: 6极 4: 8极 5: 10极 6: 12极 7: 14极 8: 16极	2		
F870	0870	模块写入数据1	-	-	0: 无选择	0		
F871	0871	模块写入数据2	-	-	1: 通信指令1 2: 通信指令2 3: 频率指令值 4: 端子台输出数据 5: FM模拟输出 6: 电机转速指令	0		
F875	0875	模块读取数据1	-	-	0: 无选择	0		
F876	0876	模块读取数据2	-	-	1: 状态信息	0		
F877	0877	模块读取数据3	-	-	2: 输出频率	0		
F878	0878	模块读取数据4	-	-	3: 输出电流	0		
F879	0879	模块读取数据5	-	-	4: 输出电压 5: 报警信息 6: PID反馈值 7: 输入端子监控器 8: 输出端子监控器 9: 端子VIA监控器 10: 端子VIB监控器 11: 端子VIC监控器 12: 直流输入电压 13: 电机转速 14: 转矩	0		
F880	0880	自由记录	-	1/1	0-65530 (65535)	0		6.38.3
F898	0898	出厂指定系数8A	-	-	-	-		*3
F899	0899	通信功能复位	-	-	0: - 1: 复位(执行后复位为: 0)	0		6.38.1

\*1: 默认设定因设置菜单的设定而异。详见第 11.5节。

\*3: 出厂指定系数为厂家设定参数。切勿更改此类参数。

### • PM 电机参数

名称	通信编号	功能	单位	最小设定单位 (面板/通信)	调节范围	默认设定	默认设定	参照章节
F900	0900	出厂指定系数9A	-	-	-	-		*3
F901	0901	出厂指定系数9B	-	-	-	-		
F902	0902	出厂指定系数9C	-	-	-	-		
F909	0909	出厂指定系数9D	-	-	-	-		
F910	0910	失步检测电流等级	%	1/1	1-150	100		6.39
F911	0911	失步检测时间	s	0.01/0.01	0.00: 未检测 0.01-2.55	0.00		
F912	0912	q轴电感	mH	0.01/0.01	0.01-650.0	10.00		6.25.2 6.39
F913	0913	d轴电感	mH	0.01/0.01	0.01-650.0	10.00		
F914	0914	出厂指定系数9E	-	-	-	-		*3
F915	0915	出厂指定系数9L	-	-	-	-		
F916	0916	出厂指定系数9F	-	-	-	-		
F917	0917	出厂指定系数9G	-	-	-	-		
F918	0918	出厂指定系数9H	-	-	-	-		
F919	0919	出厂指定系数9I	-	-	-	-		
F920	0920	出厂指定系数9J	-	-	-	-		
F930	0930	出厂指定系数9K	-	-	-	-		

\*3: 出厂指定系数为厂家设定参数。切勿更改此类参数。

### • 摆频参数

名称	通信编号	功能	单位	最小设定单位 (面板/通信)	调节范围	默认设定	默认设定	参照章节
F980	0980	摆频选择	-	1/1	0: 禁用 1: 启用	0		6.40
F981	0981	摆频加速时间	s	0.1/0.1	0.1-120.0	25.0		
F982	0982	摆频减速时间	s	0.1/0.1	0.1-120.0	25.0		
F983	0983	摆频步阶	%	0.1/0.1	0.0-25.0	10.0		
F984	0984	摆频跳阶	%	0.1/0.1	0.0-50.0	10.0		

• 出厂指定参数

名称	功能	参照章节
R900-R977	出厂指定系数	*3

\*3: 出厂指定系数为厂方设定参数, 切勿更改此类参数。

• 通信选项编号

名称	功能	参照章节
C000-C119, C900-C909	通信选项共用参数	E6581913
C120-C149	CC-Link 选项参数	E6581830
C150-C199	Profibus DP 选项参数	E6581738
C200-C249	DeviceNet 选项参数	E6581737
C400-C449, C850-C899	EtherCAT 选项参数	E6581818
C500-C549	EtherNet 共用参数	E6581741
C550-C599	EtherNet/IP 选项参数	
C600-C649	Modbus TCP 选项参数	
C700-C799, C800-C830	CANopen 通信参数	E6581911

注) 具体规格请参见相应的指南手册。

### 11.4 变频器额定参数对应的默认设定

变频器类型	转矩提升值	动态制动电阻	动态制动电阻容量	自动转矩提升值	电机额定功率	电机额定电流	电机空载电流	过电压失速防护等级	积分电压表显示单位选择
	U6 / F172 (%)	F308 (Ω)	F309 (kW)	F402 (%)	F405 (kW)	F415 (A)	F416 (%)	F626 (%)	F749
VFS15-2004PM-W	6.0	200.0	0.12	6.2	0.40	2.0	65	136	0
VFS15-2007PM-W	6.0	200.0	0.12	5.8	0.75	3.4	60	136	0
VFS15-2015PM-W	6.0	75.0	0.12	4.3	1.50	6.2	55	136	0
VFS15-2022PM-W	5.0	75.0	0.12	4.1	2.20	8.9	52	136	0
VFS15-2037PM-W	5.0	40.0	0.12	3.4	4.00	14.8	48	136	1
VFS15-2055PM-W	4.0	15.0	0.44	3.0	5.50	21.0	46	136	1
VFS15-2075PM-W	3.0	15.0	0.44	2.5	7.50	28.2	43	136	1
VFS15-2110PM-W	2.0	7.5	0.88	2.3	11.00	40.6	41	136	1
VFS15-2150PM-W	2.0	7.5	0.88	2.0	15.00	54.6	38	136	1
VFS15-2002PL-W	6.0	200.0	0.12	8.3	0.20	1.2	70	136	0
VFS15-2004PL-W	6.0	200.0	0.12	6.2	0.40	2.0	65	136	0
VFS15-2007PL-W	6.0	200.0	0.12	5.8	0.75	3.4	60	136	0
VFS15-2015PL-W	6.0	75.0	0.12	4.3	1.50	6.2	55	136	0
VFS15-2022PL-W	5.0	75.0	0.12	4.1	2.20	8.9	52	136	0
VFS15-4004PL-W	6.0	200.0	0.12	6.2	0.40	1.0	65	141	0
VFS15-4007PL-W	6.0	200.0	0.12	5.8	0.75	1.7	60	141	0
VFS15-4015PL-W	6.0	200.0	0.12	4.3	1.50	3.1	55	141	0
VFS15-4022PL-W	5.0	200.0	0.12	4.1	2.20	4.5	52	141	0
VFS15-4037PL-W	5.0	160.0	0.12	3.4	4.00	7.4	48	141	1
VFS15-4055PL-W	4.0	60.0	0.44	2.6	5.50	10.5	46	141	1
VFS15-4075PL-W	3.0	60.0	0.44	2.3	7.50	14.1	43	141	1
VFS15-4110PL-W	2.0	30.0	0.88	2.2	11.00	20.3	41	141	1
VFS15-4150PL-W	2.0	30.0	0.88	1.9	15.00	27.3	38	141	1

\*1: 区域设定为 JP, F405 = 3.7(kW) 时。

### 11.5 设置菜单对应的默认设定

功能	名称	主要区域			
		EU (欧洲)	ASIA (亚洲, 大洋洲) 注1)	USA (北美)	JP (日本)
频率	U1 / U1 / F170 / F204 / F213 / F219 / F330 / F367 / F814	50.0(Hz)	50.0(Hz)	60.0(Hz)	60.0(Hz)
基频电压 1, 2	240V 级	230(V)	230(V)	230(V)	200(V)
	500V 级	400(V)	400(V)	460(V)	400(V)
V/F 控制模式选择	PE	0	0	0	2
电源电压补偿 (输出电压倾斜度)	F307	2	2	2	3
再生过励磁上限	F319	120	120	120	140
电机额定转速	F417	1410(min <sup>-1</sup> )	1410(min <sup>-1</sup> )	1710(min <sup>-1</sup> )	1710(min <sup>-1</sup> )

注1) 请见第3.1节“设置菜单”部分。

### 11.6 输入端子功能

可将下表中的功能编号分配至参数  $F104$ 、 $F108$ 、 $F110$  -  $F118$ 、 $F151$  -  $F156$ 、 $R973$  -  $R976$ 。

• 输入端子功能表 1

功能编号	代码	功能	对应动作	参照章节
0.1	-	无功能	禁用	-
2	F	正转运行指令	ON: 正转运行; OFF: 减速停止	7.2.1
3	FN	正转指令负逻辑	正转负逻辑	
4	R	反转运行指令	ON: 反转; OFF: 减速停止	
5	RN	反转指令负逻辑	反转负逻辑	
6	ST	待机	ON: 运转就绪 OFF: 惯性停止 (门关闭)	3.1.1 5.9
7	STN	待机负逻辑	ST 负逻辑	6.7.1 6.34.8
8	RES	复位指令 1 <sup>*2</sup>	ON: 接受复位指令; ON→OFF: 跳闸复位	13.2
9	RESN	复位指令 1 负逻辑 <sup>*2</sup>	RES 负逻辑	
10	SS1	预设速度指令 1	SS1 至 SS4 15 级速度选择 (SS1N 至 SS4N, 4 位)	5.7 7.2.1
11	SS1N	预设速度指令 1 负逻辑		
12	SS2	预设速度指令 2		
13	SS2N	预设速度指令 2 负逻辑		
14	SS3	预设速度指令 3		
15	SS3N	预设速度指令 3 负逻辑		
16	SS4	预设速度指令 4		
17	SS4N	预设速度指令 4 负逻辑		
18	JOG	微动运转模式	ON: 微动运转; OFF: 取消微动运转	6.14
19	JOGN	微动运转模式 负逻辑	JOG 负逻辑	
20	EXT	外部信号紧急停止	ON: 跳闸停止; OFF: 通过 $F603$ 停止后, 跳闸	6.29.4
21	EXTN	外部信号紧急停止 负逻辑	EXT 负逻辑	
22	DB	直流制动指令	ON: 直流制动; OFF: 取消直流制动	6.12.1
23	DBN	直流制动指令 负逻辑	DB 负逻辑	
24	AD2	第 2 加/减速度	ON: 加/减速度 2 OFF: 加/减速度 1	6.8.1 6.27.2
25	AD2N	第 2 加/减速度 负逻辑	AD2 负逻辑	6.8.1
26	AD3	第 3 加/减速度	ON: 加/减速度 3 OFF: 加/减速度 1 或 2	
27	AD3N	第 3 加/减速度 负逻辑	AD3 负逻辑	
28	VF2	第 2 V/F 控制模式切换	ON: 第 2 V/F 控制模式 (V/F 固定、 $F170$ 、 $F171$ 、 $F172$ 、 $F173$ (当 $F632=2$ 或 $3$ 时为 $tHr$ )) OFF: 第 1 V/F 控制模式 ( $Pt$ 设定、 $uL$ 、 $uLw$ 、 $uB$ 、 $tHr$ )	6.8.1
29	VF2N	第 2 V/F 控制模式切换 负逻辑	VF2 负逻辑	
32	OCS2	第 2 失速防护等级	ON: 在参数值 $F185$ 、 $F444$ 和 $F445$ 下启用 OFF: 在参数值 $F601$ 、 $F441$ 和 $F443$ 下启用	6.8.1 6.29.2
33	OCS2N	第 2 失速防护等级 负逻辑	OCS2 负逻辑	6.24
36	PID	禁止 PID 控制	ON: 禁止 PID 控制; OFF: PID 控制启用	
37	PIDN	PID 控制禁止 负逻辑	PID 负逻辑	7.2.1
46	OH2	外部热跳闸输入	ON: $OH2$ 跳闸停止; OFF: 禁用	
47	OH2N	外部热跳闸输入 负逻辑	OH2 负逻辑	
48	SCLC	从通信控制强制切换至本地控制	在通信状态下启用 ON: 本地控制 (设定 $[R0d, F00d]$ ) OFF: 通信	6.2.1 6.38
49	SCLCN	从通信控制强制切换至本地控制 负逻辑	SCLC 负逻辑	7.2.1
50	HD	运转保持 (3 线制运转保持)	ON: F (正转) / R (反转) 保持, 3 线制运转 OFF: 减速停止	
51	HDN	运转保持 (3 线制运转保持) 负逻辑	HD 负逻辑	

\*2: 此类功能不可分配至始终激活功能选择 1 至 3 ( $F104$ 、 $F108$ 、 $F110$ )。

• 输入端子功能表 2

功能编号	代码	功能	对应动作	参照章节
52	IDC	清除 PID 积分/微分	ON: 清除积分/微分; OFF: 取消清除	6.24
53	IDCN	清除 PID 积分/微分 负逻辑	IDC 负逻辑	
54	DR	PID 特性切换	ON: $F380$ 选择反向特性 OFF: $F380$ 选择特性	6.30
55	DRN	PID 特性切换 负逻辑	DR 负逻辑	
56	FORCE	强制运转	ON: 在发生故障时强制运转 ( $F299$ 频率) OFF: 正常运转	6.23
57	FORCEN	强制运转 负逻辑	FORCE 负逻辑	
58	FIRE	超速运转	ON: 超速运转 ( $F299$ 频率) OFF: 正常运转	6.19.2
59	FIREN	超速运转 负逻辑	FIRE 负逻辑	
60	DWELL	加/减速暂停信号	ON: 暂停加减速 OFF: 正常运转	6.19.2
61	DWELLN	加/减速暂停信号 负逻辑	DWELL 负逻辑	
62	KEB	电源故障同步信号	ON: 电源故障时同步减速停止 OFF: 正常运转	6.19.2
63	KEBN	电源故障同步信号 负逻辑	KEB 负逻辑	
64, 65		出厂指定系数	-	*1
70, 71		出厂指定系数	-	*1
74	CKWH	清除积分电压表显示 (kWh)	ON: 清除积分电压表显示器显示 OFF: 禁用	6.36
75	CKWHN	清除积分电压表显示 负逻辑	CKWH 负逻辑	
76	TRACE	反向追踪触发信号	ON: 追踪功能触发 (启动) 信号 OFF: 禁用	6.35
77	TRACEN	反向追踪触发信号 负逻辑	TRACE 负逻辑	
78	HSLL	禁止轻载高速运转信号	ON: 禁止轻载高速运转 OFF: 允许轻载高速运转	6.21
79	HSLLN	禁止轻载高速运转信号 负逻辑	HSLL 负逻辑	
80	HDRY	RY-RC 端子输出保持	ON: 一旦开启, RY-RC 输出将保持。 OFF: RY-RC 状态可根据具体状态实时切换	7.2.2
81	HDRYN	RY-RC 端子输出保持 负逻辑	HDRY 负逻辑	
82	HDOUT	OUT-NO 端子输出保持	ON: 一旦开启, OUT-NO 输出将保持。 OFF: OUT-NO 状态可根据具体状态实时切换	
83	HDOUTN	OUT-NO 端子输出保持 负逻辑	HDOUT 负逻辑	
88	UP	频率 UP (增加)	ON: 频率增加 OFF: 取消频率增加	6.10.4
89	UPN	频率 UP 负逻辑	UP 负逻辑	
90	DWN	频率 DOWN (下降)	ON: 频率下降 OFF: 取消频率下降	
91	DWNN	频率 DOWN 负逻辑	DWN 负逻辑	
92	CLR	清除频率 UP/DOWN	OFF→ON: 清除频率 UP/DOWN	6.10.4
93	CLRN	清除频率 UP/DOWN 负逻辑	CLR 负逻辑	
96	FRR	惯性停止指令	ON: 惯性停止 (门关闭) OFF: 取消惯性停止	
97	FRRN	惯性停止指令 负逻辑	FRR 负逻辑	7.2.1
98	FR	正反转选择	ON: 正转指令 OFF: 反转指令	
99	FRN	正反转选择 负逻辑	FR 负逻辑	

\*1: 出厂指定系数为厂家设定参数。切勿更改此类参数。

• 输入端子功能表 3

功能编号	代码	功能	对应动作	参照章节
100	RS	启动/停止指令	ON: 启动指令 OFF: 停止指令	7.2.1
101	RSN	启动/停止指令负逻辑	RS 负逻辑	
104	FCHG	频率设定模式强制切换	ON: $F200$ ( $F200=0$ ) OFF: $F00d$	6.2.1
105	FCHGN	频率设定模式强制切换负逻辑	FCHG 负逻辑	
106	FMTB	启用频率设定模式端子台	ON: 端子台 (VIA) 启用 OFF: $F00d$ 设定	
107	FMTBN	启用频率设定模式端子台负逻辑	FMTB 负逻辑	
108	CMTB	启用指令模式端子台	ON: 启用端子台 OFF: $F00d$ 设定	
109	CMTBN	启用指令模式端子台负逻辑	CMTB 负逻辑	
110	PWE	参数编辑许可	ON: 允许编辑参数 OFF: $F00d$ 设定	6.34.1
111	PWEN	参数编辑许可负逻辑	PWE 负逻辑	
120	FSTP1	快速停止指令 1	ON: 动态快速减速指令 OFF: 取消强制减速 (注意此处在取消强制减速状态下运转)	6.1.4
121	FSTP1N	快速停止指令 1 负逻辑	FSTP1 负逻辑	
122	FSTP2	快速停止指令 2	ON: 自动减速 OFF: 取消强制减速 (注意此处在取消强制减速状态下运转)	
123	FSTP2N	快速停止指令 2 负逻辑	FSTP2 负逻辑	
134	TVS	摆频许可信号	ON: 允许摆频运转信号 OFF: 正常运转	6.40
135	TVSN	摆频许可信号负逻辑	TVS 负逻辑	
136	RSC	低压运转信号	ON: 低压运转 OFF: 取消低压运转	6.17
137	RSCN	低压运转信号负逻辑	RSC 负逻辑	
140	SLOWF	正转减速	ON: 以 $F303$ 频率正转运行 OFF: 正常运转	6.22.2
141	SLOWFN	正转减速负逻辑	SLOWF 负逻辑	
142	STOPF	正转停止	ON: 正转停止; OFF: 正常运转	
143	STOPFN	正转停止负逻辑	STOPF 负逻辑	
144	SLOWR	反转减速	ON: 以 $F303$ 频率反转运行 OFF: 正常运转	
145	SLOWRN	反转减速负逻辑	SLOWR 负逻辑	
146	STOPR	反转停止	ON: 反转停止; OFF: 正常运转	
147	STOPRN	反转停止负逻辑	STOPR 负逻辑	
148 至 151		出厂指定系数	-	*1
152	MOT2	开关 2 号电机 (AD2+VF2+OCS2)	ON: 2 号电机 ( $Pt=0, F170, F171, F172, F173$ (当 $F632=2$ 或 $3$ 时为 $tHr$ )、 $F185, F500, F501, F503$ ) OFF: 1 号电机 ( $Pt, uL, uLu, ub, tHr, RLL, dEC, F502, F601$ 的设定值)	6.8.1
153	MOT2N	开关 2 号电机 (AD2+VF2+OCS2) 负逻辑	MOT2 负逻辑	
158	RES2	复位指令 2 *2	ON: 跳闸复位	13.2
159	RES2N	复位指令 2 负逻辑 *2	RES2 负逻辑	
200	PWP	禁止编辑参数	ON: 禁止编辑参数 OFF: $F00d$ 设定	6.34.1
201	PWPN	禁止编辑参数负逻辑	PWP 负逻辑	
202	PRWP	禁止读取参数	ON: 禁止读取/编辑参数 OFF: $F00d$ 设定	
203	PRWPN	禁止读取参数负逻辑	PRWP 负逻辑	

\*1: 出厂指定系数为厂家设定参数。切勿更改此类参数。

\*2: 此类功能不可分配至始终激活功能选择 1 至 3 ( $F104, F108, F110$ )。

注 1: 上表未列出的功能编号均分配为“无功能”。

• 输入端子功能优先级

代码	功能编号	2,3 4,5	6,7	8,9	10,11 12,13 14,15 16,17	18 19	20 21	22 23	24,25 28,29 32,33	36,37 52,53 54,55	48 49 106 107 108 109	50 51	88,89 90,91 92,93	96 97	110 111 200 201	122 123
F/R	2,3 4,5		X	○	○	○	X	X	○	○	○	○	○	X	○	X
ST	6,7	◎	○	◎	◎	◎	◎	◎	○	○	○	◎	○	○	○	◎
RES	8,9	○	○	○	○	X	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
SS1/ SS2/ SS3/ SS4	10,11 12,13 14,15 16,17	○	X	○		X	X	X	○	○	○	○	○	X	○	X
JOG	18,19	○	X	○	◎		X	X	○	◎	○	X	○	X	○	X
EXT	20,21	◎	○	◎	◎	◎	◎	◎	○	○	○	◎	○	○	○	◎
DB	22,23	◎	X	○	◎	◎	X		○	◎	○	◎	○	X	○	X
AD2/ VF2/ OCS2	24,25 28,29 32,33	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
PID/ IDC/ PIDSW	36,37 52,53 54,55	○	○	○	○	X	○	X	○	○	○	○	○	○	○	○
SCLC/ FMTB/ CMTB	48,49 106,107 108,109	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
HD	50,51	○	X	○	○	X	X	X	○	○	○	○	○	X	○	X
UP/ DWN/ CLR	88,89 90,91 92,93	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
FRR	96,97	◎	○	○	◎	◎	◎	◎	○	○	○	◎	○	○	○	◎
PWE/ PWP	110,111 200,201	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
FST	122,123	◎	X	○	◎	◎	X	◎	○	○	○	◎	○	X	○	

◎优先 ○启用 X禁用

### 11.7 输出端子功能

可将下表中的功能编号分配至参数  $F130$  至  $F138$ 、 $F157$ 、 $F158$ 。

• 输出端子功能表 1

功能编号	代码	功能	对应动作	参照章节
0	LL	频率下限	ON: 输出频率高于 $L L$ OFF: 输出频率不超过 $L L$	5.4
1	LLN	频率下限负逻辑	LL 负逻辑	
2	UL	频率上限	ON: 输出频率不低于 $U L$ OFF: 输出频率低于 $U L$	
3	ULN	频率上限负逻辑	UL 负逻辑	
4	LOW	低速检测信号	ON: 输出频率不低于 $F 100$ OFF: 输出频率低于 $F 100$	6.5.1 7.2.2
5	LOWN	低速检测信号负逻辑	LOW 负逻辑	
6	RCH	输出频率到达信号 (完成加/减速)	ON: 输出频率在指令频率 $\pm F 102$ 范围内 OFF: 输出频率超出指令频率 $\pm F 102$ 范围	6.5.2 7.2.2
7	RCHN	输出频率到达信号 (完成加/减速) 负逻辑	RCH 负逻辑	
8	RCHF	设定频率到达信号	ON: 输出频率在 $F 101 \pm F 102$ 范围内 OFF: 输出频率超出 $F 101 \pm F 102$ 范围	6.5.3
9	RCHFN	设定频率到达信号负逻辑	RCHF 负逻辑	
10	FL	故障信号 (跳闸输出)	ON: 变频器已跳闸 OFF: 变频器未跳闸	7.2.2
11	FLN	故障信号 (开闭跳闸输出) 负逻辑	FL 负逻辑	
14	POC	过电流检测预警	ON: 输出电流不低于 $F 601$ OFF: 输出电流低于 $F 601$	6.29.2
15	POCN	过电流检测预警负逻辑	POC 负逻辑	
16	POL	过载检测预警	ON: 计算所得的过载保护等级值不低于 $F 657$ (%) OFF: 计算所得的过载保护等级值低于 $F 657$ (%)	5.6
17	POLN	过载检测预警负逻辑	POL 负逻辑	
20	POH	过热检测预警	ON: IGBT 元件温度不低于约 $95^{\circ}\text{C}$ OFF: IGBT 元件温度低于约 $95^{\circ}\text{C}$ (检测开始后为不超过 $90^{\circ}\text{C}$ )	7.2.2
21	POHN	过热检测预警负逻辑	POH 负逻辑	
22	POP	过电压检测预警	ON: 限制运转时的过电压等级 OFF: 取消过电压检测	6.19.5
23	POP N	过电压检测预警负逻辑	POP 负逻辑	
24	MOFF	电源电路欠压检测	ON: 检测到电源电路欠压 (MOFF) OFF: 取消欠压检测	6.29.13
25	MOFF N	电源电路欠压检测负逻辑	MOFF 负逻辑	
26	UC	欠电流检测	ON: 输出电流不超过 $F 611$ 时, 在 $F 612$ 设定的时间内, 电流数值低于 $F 611 + F 609$ OFF: 输出电流高于 $F 611$ (检测开始后为 $F 611 + F 609$ 或更高)	6.29.7
27	UCN	欠电流检测负逻辑	UC 负逻辑	
28	OT	过转矩检测	ON: 转矩达到 $F 616$ 或更高之后, 在 $F 618$ 设定的时间内, 转矩数值高于 $F 616 - F 619$ OFF: 转矩低于 $F 616$ (检测开始后为 $F 616 - F 619$ 或更低)	6.29.10
29	OTN	过转矩检测负逻辑	OT 负逻辑	

• 输出功能表 2

功能编号	代码	功能	对应动作	参照章节
30	POLR	制动电阻器过载预警	ON: 计算所得的 $F 309$ 过载保护等级值不低于 50% OFF: 计算所得的 $F 309$ 过载保护等级值低于 50%	6.19.4
31	POLRN	制动电阻器过载预警负逻辑	POLR 负逻辑	
40	RUN	启动/停止	ON: 输出运转频率或正在直流制动 ( $\delta b$ ) OFF: 运转停止	7.2.2
41	RUNN	启动/停止负逻辑	RUN 负逻辑	
42	HFL	严重故障	ON: 跳闸时 *2 OFF: 上述跳闸以外的动作	
43	HFLN	严重故障负逻辑	HFL 负逻辑	
44	LFL	轻度故障	ON: 跳闸 ( $0C 1 \sim 3, 0P 1 \sim 3, 0H, 0L 1 \sim 3, 0L r$ ) 时 OFF: 上述跳闸以外的动作	
45	LFLN	轻度故障负逻辑	LFL 负逻辑	
50	FAN	冷却风扇 ON/OFF	ON: 冷却风扇正在运行 OFF: 冷却风扇停止运行	6.29.11
51	FANN	冷却风扇负逻辑	FAN 负逻辑	
52	JOG	微动运转	ON: 微动运转 OFF: 非微动运转	6.14
53	JO G N	微动运转负逻辑	JOG 负逻辑	
54	JBM	操作面板/端子台运转	ON: 在端子台运转指令下运转 OFF: 非端子台运转指令下运转	6.2.1
55	JBMN	操作面板/端子台运转负逻辑	JBM 负逻辑	
56	COT	累积运转时间报警	ON: 累积运转时间达到 $F 621$ 或更高 OFF: 累积运转时间低于 $F 621$	6.29.12
57	COTN	累积运转时间报警负逻辑	COT 负逻辑	
58	COMOP	通信选项通信错误	ON: 通信选项发生通信错误 OFF: 通信选项未发生通信错误	6.38
59	COMOP N	通信选项通信错误负逻辑	COMOP 负逻辑	
60	FR	正/反转运行	ON: 反转 OFF: 正转 (电机运转停止时的运转指令状态, 无指令等于 OFF 指令。)	7.2.2
61	FRN	正/反转运行负逻辑	FR 负逻辑	
62	RDY1	运转就绪 1	ON: 运转就绪 (ST / RUN) OFF: 运转未就绪 (ST / RUN)	
63	RDY1N	运转就绪 1 负逻辑	RDY1 负逻辑	
64	RDY2	运转就绪 2	ON: 运转就绪 (无 ST / RUN) OFF: 运转未就绪 (无 ST / RUN)	
65	RDY2N	运转就绪 2 负逻辑	RDY2 负逻辑	
68	BR	制动释放	ON: 制动激发信号 OFF: 制动释放信号	6.22
69	BRN	制动释放负逻辑	BR 负逻辑	
70	PAL	预警	ON: ON POL、POHR、POT、MOFF、UC、OT、LL 停止、COT 及瞬时掉电减速停止等功能中的某一个开启。 或 C、P、Q、H 发出报警 OFF: 上述情况之外的状况	7.2.2
71	PALN	预警负逻辑	PAL 负逻辑	
78	COME	RS485 通信错误	ON: 发生通信错误 OFF: 通信正常	6.38
79	COMEN	RS485 通信错误负逻辑	COME 负逻辑	

\*2: 发生  $0C L, 0C R, E P H 1, E P H 0, 0 t, 0 t 2, 0 t C 3, U t C 3, 0 H 2, E, E E P 1 \sim 3, E r r 2 \sim 5, U C, U P 1, E t n, E t n 1 \sim 3, E F 2, P r F, E t Y P, E-13, E-18 \sim 21, E-23, E-26, E-32, E-37, E-39$  跳闸时。

## ● 输出端子功能表 3

功能编号	代码	功能	对应动作	参照章节
92	DATA1	指定数据输出 1	ON: FA50 的位 0 ON OFF: FA50 的位 0 OFF	6.38
93	DATA1N	指定数据输出 1 负逻辑	DATA1 负逻辑	
94	DATA2	指定数据输出 2	ON: FA50 的位 1 ON OFF: FA50 的位 1 OFF	
95	DATA2N	指定数据输出 2 负逻辑	DATA2 负逻辑	
106	LLD	轻载输出	ON: 低于重载转矩 (F335~F338) OFF: 重载转矩 (F335~F338) 或更高	6.21
107	LLDN	轻载输出负逻辑	LLD 负逻辑	
108	HLD	重载输出	ON: 重载转矩 (F335~F338) 或更高 OFF: 低于重载转矩 (F335~F338)	
109	HLDN	重载输出负逻辑	HLD 负逻辑	
120	LLS	下限频率停止	ON: 下限频率继续运转 OFF: 非上述情况	6.13
121	LLSN	下限频率停止负逻辑	LLS 负逻辑	
122	KEB	电源故障同步运转	ON: 电源故障同步运转 OFF: 非上述情况	6.19.2
123	KEBN	电源故障同步运转负逻辑	KEB 负逻辑	
124	TVS	摆频中	ON: 摆频中 OFF: 上述情况除外	6.40
125	TVSN	摆频中负逻辑	TVS 负逻辑	
126	TVSD	摆频减速中	ON: 摆频减速中 OFF: 上述情况除外	
127	TVSDN	摆频减速中负逻辑	TVSD 负逻辑	
128	LTA	部件更换报警	ON: 冷却风扇、控制面板、面板电容、主电路电容之中的任一个达到部件更换时间 OFF: 冷却风扇、控制面板、面板电容、主电路电容之中的均未达到部件更换时间	6.29.15
129	LTAN	部件更换报警负逻辑	LTA 负逻辑	
130	POT	过转矩检测预警	ON: 转矩电流达到或超过 70% F <sub>β</sub> I <sub>β</sub> 设定值 OFF: 转矩电流低于 F <sub>β</sub> I <sub>β</sub> × 70% - F <sub>β</sub> I <sub>β</sub>	6.29.10
131	POTN	过转矩检测预警负逻辑	POT 负逻辑	
132	FMOD	频率设定模式选择 1/2	ON: 选择频率设定模式选择 2 (F207) OFF: 选择频率设定模式选择 1 (F10d)	5.8
133	FMODN	频率设定模式选择 1/2 负逻辑	FMOD 负逻辑	
136	FLC	面板/远程选择	ON: 操作指令或面板 OFF: 上述情况除外	6.2.1
137	FLCN	面板/远程选择负逻辑	FLC 负逻辑	
138	FORCE	强制连续运转中	ON: 强制连续运转中 OFF: 上述情况除外	6.30
139	FORCEN	强制连续运转中负逻辑	FORCE 负逻辑	
140	FIRE	特定频率运转中	ON: 特定频率运转中 OFF: 上述情况除外	
141	FIREN	特定频率运转中负逻辑	FIRE 负逻辑	

## ● 输出端子功能表 4

功能编号	代码	功能	对应动作	参照章节
144	PIDF	频率指令信号	ON: F389 和 F389 的频率指令处于 ±F167 范围内 OFF: 上述情况除外	6.24
145	PIDFN	频率指令信号负逻辑	PIDF 负逻辑	
146	FLR	故障信号 (输出仍在重试等待)	ON: 变频器已跳闸或正在重试 OFF: 变频器已跳闸或正在重试	6.19.3
147	FLRN	故障信号 (输出仍在重试等待) 负逻辑	FLR 负逻辑	
150	PTCA	PTC 输入报警信号	ON: PTC 热输入值达到或超过 F646 OFF: PTC 热输入值未达到 F646	6.29.16
151	PTCAN	PTC 输入报警信号负逻辑	PTCA 负逻辑	
152, 153		出厂指定系数	-	*1
154	DISK	模拟输入制动检测报警	ON: VIB 端子输入值为 F633 或更低 OFF: VIB 端子输入值高于 F633	6.29.14
155	DISKN	模拟输入制动检测报警负逻辑	DISK 负逻辑	
156	LI1	F 端子状态	ON: F 端子处于 ON 状态 OFF: F 端子处于 OFF 状态	7.2.2
157	LI1N	F 端子状态负逻辑	LI1 负逻辑	
158	LI2	R 端子状态	ON: R 端子处于 ON 状态 OFF: R 端子处于 OFF 状态	6.29.15
159	LI2N	R 端子状态负逻辑	LI2 负逻辑	
160	LTAF	冷却风扇更换报警	ON: 达到冷却风扇更换时间 OFF: 未达到冷却风扇更换时间	6.29.17
161	LTAFN	冷却风扇更换报警负逻辑	LTAF 负逻辑	
162	NSA	启动次数报警	ON: 启动次数达到 F648 OFF: 启动次数未达到 F648	6.29.17
163	NSAN	启动次数报警负逻辑	NSA 负逻辑	
166	DACC	加速运转中	ON: 加速运转中 OFF: 上述情况除外	7.2.2
167	DACCN	加速运转中负逻辑	DACC 负逻辑	
168	DDEC	减速运转中	ON: 减速运转中 OFF: 上述情况除外	6.12.1
169	DDECN	减速运转中负逻辑	DDEC 负逻辑	
170	DRUN	恒速运转中	ON: 恒速运转中 OFF: 上述情况除外	6.12.1
171	DRUNN	恒速运转中负逻辑	DRUN 负逻辑	
172	DDC	直流制动中	ON: 直流制动中 OFF: 上述情况除外	6.12.1
173	DDCN	直流制动中负逻辑	DDC 负逻辑	
174 至 179		出厂指定系数	-	*1
180	IPU	积分输入功率脉冲输出信号	ON: 积分输入功率脉冲输出信号 OFF: 上述情况除外	6.33.1
182	SMPA	冲击检测预警信号	ON: 电流/转矩值达到冲击检测水平 OFF: 上述情况除外	
183	SMPAN	冲击检测预警信号负逻辑	SMPA 负逻辑	6.28
222 至 253		出厂指定系数	-	*1
254	AOFF	始终 OFF	始终 OFF	7.2.2
255	AON	始终 ON	始终 ON	

\*1: 出厂指定系数为厂家设定参数。切勿更改此类参数。

注 1: 上表未列出的功能编号均分配为“无功能”，偶数时输出信号始终为“ON”，奇数时输出信号始终为“OFF”。

## 11.8 应用程序简易设定

参数 *AUR* (应用程序设定) 设定为 1 至 7 时, 下表中的参数设定为 *F751* 至 *F782* (简易设定模式参数 1 至 32)。

参数 *F751* 至 *F782* 在简易设定模式下显示。

简易设定模式细则请见第 4.2 节。

<i>AUR</i>	1: 初始化 简易设定	2: 输送机	3: 物料搬运	4: 起吊	5: 风机	6: 泵机	7: 压缩机
<i>F751</i>	<i>CNOd</i>	<i>CNOd</i>	<i>CNOd</i>	<i>CNOd</i>	<i>CNOd</i>	<i>CNOd</i>	<i>CNOd</i>
<i>F752</i>	<i>FNOd</i>	<i>FNOd</i>	<i>FNOd</i>	<i>FNOd</i>	<i>FNOd</i>	<i>FNOd</i>	<i>FNOd</i>
<i>F753</i>	<i>RCC</i>	<i>RCC</i>	<i>RCC</i>	<i>RCC</i>	<i>RCC</i>	<i>RCC</i>	<i>RCC</i>
<i>F754</i>	<i>dEC</i>	<i>dEC</i>	<i>dEC</i>	<i>dEC</i>	<i>dEC</i>	<i>dEC</i>	<i>dEC</i>
<i>F755</i>	<i>UL</i>	<i>UL</i>	<i>UL</i>	<i>UL</i>	<i>FH</i>	<i>FH</i>	<i>FH</i>
<i>F756</i>	<i>LL</i>	<i>LL</i>	<i>LL</i>	<i>LL</i>	<i>UL</i>	<i>UL</i>	<i>UL</i>
<i>F757</i>	<i>tHr</i>	<i>tHr</i>	<i>tHr</i>	<i>tHr</i>	<i>LL</i>	<i>LL</i>	<i>LL</i>
<i>F758</i>	<i>FN</i>	<i>FN</i>	<i>FN</i>	<i>FN</i>	<i>tHr</i>	<i>tHr</i>	<i>tHr</i>
<i>F759</i>	-	<i>PE</i>	<i>PE</i>	<i>PE</i>	<i>FN</i>	<i>FN</i>	<i>FN</i>
<i>F760</i>	-	<i>OLN</i>	<i>OLN</i>	<i>OLN</i>	<i>PE</i>	<i>PE</i>	<i>PE</i>
<i>F761</i>	-	<i>Sr1</i>	<i>Sr1</i>	<i>F304</i>	<i>F201</i>	<i>F201</i>	<i>F216</i>
<i>F762</i>	-	<i>Sr2</i>	<i>Sr2</i>	<i>F308</i>	<i>F202</i>	<i>F202</i>	<i>F217</i>
<i>F763</i>	-	<i>Sr3</i>	<i>Sr3</i>	<i>F309</i>	<i>F203</i>	<i>F203</i>	<i>F218</i>
<i>F764</i>	-	<i>Sr4</i>	<i>Sr4</i>	<i>F328</i>	<i>F204</i>	<i>F204</i>	<i>F219</i>
<i>F765</i>	-	<i>Sr5</i>	<i>Sr5</i>	<i>F329</i>	<i>F207</i>	<i>F207</i>	<i>FP1d</i>
<i>F766</i>	-	<i>Sr6</i>	<i>Sr6</i>	<i>F330</i>	<i>F216</i>	<i>F216</i>	<i>F359</i>
<i>F767</i>	-	<i>Sr7</i>	<i>Sr7</i>	<i>F331</i>	<i>F217</i>	<i>F217</i>	<i>F360</i>
<i>F768</i>	-	<i>F201</i>	<i>F240</i>	<i>F332</i>	<i>F218</i>	<i>F218</i>	<i>F361</i>
<i>F769</i>	-	<i>F202</i>	<i>F243</i>	<i>F333</i>	<i>F219</i>	<i>F219</i>	<i>F362</i>
<i>F770</i>	-	<i>F203</i>	<i>F250</i>	<i>F334</i>	<i>F295</i>	<i>F295</i>	<i>F363</i>
<i>F771</i>	-	<i>F204</i>	<i>F251</i>	<i>F340</i>	<i>F301</i>	<i>F301</i>	<i>F366</i>
<i>F772</i>	-	<i>F240</i>	<i>F252</i>	<i>F341</i>	<i>F302</i>	<i>F302</i>	<i>F367</i>
<i>F773</i>	-	<i>F243</i>	<i>F304</i>	<i>F345</i>	<i>F303</i>	<i>F303</i>	<i>F368</i>
<i>F774</i>	-	<i>F250</i>	<i>F308</i>	<i>F346</i>	<i>F633</i>	<i>F610</i>	<i>F369</i>
<i>F775</i>	-	<i>F251</i>	<i>F309</i>	<i>F347</i>	<i>F667</i>	<i>F611</i>	<i>F372</i>
<i>F776</i>	-	<i>F252</i>	<i>F502</i>	<i>F400</i>	<i>F668</i>	<i>F612</i>	<i>F373</i>
<i>F777</i>	-	<i>F304</i>	<i>F506</i>	<i>F405</i>	-	<i>F633</i>	<i>F380</i>
<i>F778</i>	-	<i>F308</i>	<i>F507</i>	<i>F415</i>	-	<i>F667</i>	<i>F389</i>
<i>F779</i>	-	<i>F309</i>	<i>F701</i>	<i>F417</i>	-	<i>F668</i>	<i>F391</i>
<i>F780</i>	-	<i>F701</i>	-	<i>F648</i>	-	-	<i>F621</i>
<i>F781</i>	<i>F701</i>	<i>F702</i>	-	<i>F701</i>	-	-	-
<i>F782</i>	<i>PSEL</i>	<i>PSEL</i>	<i>PSEL</i>	<i>PSEL</i>	<i>PSEL</i>	<i>PSEL</i>	<i>PSEL</i>

## 11.9 运转期间不可更改的参数

出于安全考虑, 在变频器运转期间不可更改以下参数。

此类参数仅可在变频器停机时更改。

[基本参数]	
<i>RUF</i> (导向功能)	<i>FNOd</i> *1 (频率设定模式选择)
<i>AUR</i> (应用程序简易设定)	<i>FH</i> (最大频率)
<i>AU1</i> (自动加/减速度)	<i>PE</i> (V/F 控制模式选择)
<i>AU2</i> (转矩提升设定宏功能)	<i>tYP</i> (默认设定)
<i>CNOd</i> *1 (指令模式选择)	<i>SEt</i> (检查区域设定)
[扩展参数]	
<i>F104</i> 至 <i>F156</i>	<i>F405</i> 至 <i>F417</i>
<i>F190</i> 至 <i>F199</i>	<i>F451</i>
<i>F207</i> / <i>F258</i> / <i>F261</i>	<i>F454</i> , <i>F458</i>
<i>F301</i> , <i>F302</i>	<i>F480</i> 至 <i>F495</i>
<i>F304</i> 至 <i>F316</i>	<i>F519</i> / <i>F603</i> / <i>F605</i> / <i>F608</i> / <i>F613</i>
<i>F319</i>	<i>F626</i> 至 <i>F631</i>
<i>F328</i> 至 <i>F330</i>	<i>F644</i> / <i>F669</i> / <i>F681</i> / <i>F750</i> / <i>F899</i>
<i>F340</i> , <i>F341</i>	<i>F909</i> 至 <i>F913</i>
<i>F346</i>	<i>F915</i> , <i>F916</i>
<i>F348</i> , <i>F349</i>	<i>F980</i>
<i>F360</i> / <i>F369</i>	<i>A900</i> 至 <i>A917</i>
<i>F375</i> 至 <i>F378</i>	<i>A973</i> 至 <i>A977</i>
<i>F389</i> / <i>F400</i>	

\*1: 设定 *F736=0*, 即可在运转期间更改 *CNOd* 和 *FNOd*。

注) 参数 Cxxx 请见“通信手册”。

## 12. 规格

## 12.1 型号及其标准规格

## ■ 标准规格

项目		规格								
输入电压		三相 240V								
适用电机 (kW)		0.4	0.75	1.5	2.2	4.0	5.5	7.5	11	15
额定参数	型号	VFS15								
	编码	2004PM-W	2007PM-W	2015PM-W	2022PM-W	2037PM-W	2055PM-W	2075PM-W	2110PM-W	2150PM-W
	容量 (kVA) 注 1)	1.3	1.8	3.0	4.2	6.7	10.5	12.6	20.6	25.1
	额定输出电流(A) 注 2)	3.3 (3.3)	4.8 (4.4)	8.0 (7.9)	11.0 (10.0)	17.5 (16.4)	27.5 (25.0)	33.0 (33.0)	54.0 (49.0)	66.0 (60.0)
	输出电流 注 3)	三相 200V 至 240V								
过载电流参数	150%-60 秒, 200%-0.5 秒									
电压-频率	三相 200V 至 240V - 50/60Hz									
容许波动	电压 170V 至 264V 注 4), 频率 ± 5%									
所需的电源容量 (kVA) 注 5)	1.4	2.5	4.3	5.7	9.2	13.8	17.8	24.3	31.6	
防护等级 (IEC60529)	IP20									
冷却方式	自冷			强制风冷						
颜色	RAL7016									
内置滤波器	标准滤波器									

项目		规格													
输入电压		单相 240V					三相 500V								
适用电机 (kW)		0.2	0.4	0.75	1.5	2.2	0.4	0.75	1.5	2.2	4.0	5.5	7.5	11	15
额定参数	型号	VFS15S					VFS15								
	编码	2002PL-W	2004PL-W	2007PL-W	2015PL-W	2022PL-W	4004PL-W	4007PL-W	4015PL-W	4022PL-W	4037PL-W	4055PL-W	4075PL-W	4110PL-W	4150PL-W
	容量 (kVA) 注 1)	0.6	1.3	1.8	3.0	4.2	1.1	1.8	3.1	4.2	7.2	10.9	13.0	21.1	25.1
	额定输出电流 (A) 注 2)	1.5 (1.5)	3.3 (3.3)	4.8 (4.4)	8.0 (7.9)	11.0 (10.0)	1.5 (1.5)	2.3 (2.1)	4.1 (3.7)	5.5 (5.0)	9.5 (8.6)	14.3 (13.0)	17.0 (17.0)	27.7 (25.0)	33.0 (30.0)
	额定输出电压 注 3)	三相 200V 至 240V					三相 380V 至 500V								
过载电流参数	150%-60 秒, 200%-0.5 秒					150%-60 60 秒, 200%-0.5 秒									
电压-电流	单相 200V 至 240V - 50/60Hz					三相 380V 至 500V - 50/60Hz									
容许波动	电压 170V 至 264V 注 4), 频率 ±5%					电压 323V 至 550V 注 4), 频率 ±5%									
所需的电源容量 (kVA) 注 5)	0.8	1.4	2.3	4.0	5.4	1.6	2.7	4.7	6.4	10.0	15.2	19.5	26.9	34.9	
防护等级 (IEC60529)	IP20					IP20									
冷却方式	自冷			强制风冷		强制风冷									
颜色	RAL7016					RAL7016									
内置滤波器	EMC 滤波器					EMC 滤波器									

- 注 1. 对于 240V 型号, 容量计算以 220V 为基础; 对于 500V 型号, 容量计算以 440V 为基础。
- 注 2. 表示 PWM 载波频率 (参数 F  $\overline{P} \overline{Q} \overline{Q}$ ) 为 4kHz 以下时的额定输出电流。超过 4kHz 时, 输出电流设定将在括号内指示。超过 12 kHz 时, 需进一步减少 PWM 载波频率。  
对于供电电压为 480V 或更高的 500V 型号, 需进一步减小额定输出电流。  
PWM 载波频率的默认设定为 12kHz。
- 注 3. 最大输出电压与输入电压相同。
- 注 4. 持续使用变频器 (100% 负载) 时, 240V 型号为 180V-264V, 500V 型号为 342V-550V。
- 注 5. 所需的电源容量因电源侧变频器的电阻 (包括输入电抗器和电缆的电阻) 而异。

## ■ 通用规格

项目	规格
控制系统	正弦 PWM 控制
输出电压范围 注 1)	在 50 至 330V 范围内 (240 级) 和 50 至 600V 电压范围内, 可通过校正供电电压进行调节。
输出频率范围	0.1 至 500.0Hz, 默认设定: 0.5 至 80Hz, 最大频率: 30 至 500Hz。
频率的最小设定单位	0.1Hz; 模拟量输入 (最大频率为 100Hz 时): 0.01Hz; 操作面板设定和通信设定
频率精度	数字设定: $\pm 0.01\%$ 最大频率 (-10 至 +60°C) 模拟量设定: $\pm 0.5\%$ 最大频率 (25°C $\pm 10^\circ\text{C}$ )
V/f 特性	V/f 恒定, 可变频转矩, 自动转矩提升、矢量控制、自动节能、动态自动节能控制 (适用于风机及泵机)、PM 电机控制、V/f 5 档设定、自动调谐。基频 (20-500Hz) 可调节至 1 或 2, 转矩提升 (0-30%) 可调节至 1 或 2, 启动时可调节频率 (0.1-10Hz)。
频率设定信号	前面板上的设定表盘、外部频率电位器 (可与额定阻抗为 1k-10kΩ 的电位器连接)、0-10Vdc / -10~+10Vdc (输入阻抗: 30kΩ)、4-20mA 输入 (输入阻抗: 250Ω)。
端子台基频	通过两点设定可任意设定特性。可设定: 模拟输入 (VIA, VIB, VIC)。
频率跳变	可设定三个频率。设定跳变频率和范围。
上限频率和下限频率	上限频率: 0.5 至最大频率; 下限频率: 0 至上限频率
PWM 载波频率	可调节范围: 2.0k 至 16.0kHz (默认: 12.0kHz)。
PID 控制	设定比例增益、积分增益、微分增益和控制等待时间。检查处理量和反馈量是否一致。
加/减速时间	加/减速时间可从 1、2 和 3 (0.0 至 3600 秒) 中选择。自动加/减速功能。加/减速时间 S 模式 1、2、3 均可选。控制强制快速减速和动态快速减速。
DC 制动	制动启动频率: 0 至最大频率; 制动系数: 0 至 100%; 制动时间: 0 至 25.5 秒; 紧急直流制动: 电机轴定位控制。
动态制动驱动电路	控制和驱动电路内置于变频器, 外部装有制动电阻器 (可选)。
输入端子功能 (可编程)	可从 110 种功能 (如正转/反转信号输入、微动运转信号输入、运转基本信号输入和复位信号输入中选择) 分配至 8 个输入端子。可在 Sink 和 Source 之间进行逻辑选择。
输出端子功能 (可编程)	可从约 150 种功能 (如上下限频率信号输出、低速检测信号输出、指定速度到达信号输出和失效信号输出) 中选择分配至 FL 继电器输出、开路集电极输出和 RY 输出端子。
正/反转运行	操作面板上的 RUN (启动) 和 STOP (停止) 键分别用于启动和停止运转。正反转之间的切换可通过三个控制单元中的一个来完成: 操作面板、端子台和外部控制单元。
微动运转	如果选择了微动模式, 则可通过端子台或遥控面板进行微动操作。
预设速度运转	通过更改端子台上的 4 个接点组合, 可实现基频 15 级速度运转。
重试运转	如果激活了保护功能, 则在检查电源电路元件后将自动重启。10 次 (最多) (可使用参数进行选择)
多种禁止设定/密码设定	可使用写入保护参数, 禁止更改面板频率设定, 在运转、紧急止或复位时使用操作面板。可通过 4 位密码设定和端子输入提供写保护锁定。
再生电源传输控制	当发生瞬时掉电 (默认设定: OFF) 时, 可利用其再生电源保持电机的正常运转。
自动重启运转	当发生瞬时掉电时, 变频器将读取惯性运转电机的旋转速度, 并输出与该速度相适应的频率, 从而实现电机的平稳重启。切换至工频电力时, 亦可使用该功能。
轻载高速运转	电机轻载运转时, 可通过增大电机转速提升机器运转效率。
降压功能	当使用两台或多台变频器操作单一负载时, 该功能可防止负载由于失衡而集中于一台变频器。
覆盖功能	外部输入信号调节可用作运转频率指令值。
继电器输出信号	1c- 触点输出和 1a- 触点输出 注 2) 最大切换容量: 250Vac-2A, 30Vdc-2A (阻性负载 $\cos\Phi=1$ ), 250Vac-1A ( $\cos\Phi=0.4$ ), 30Vdc-1A (L/R=7ms) 最大容许负载: 5Vdc-100mA, 24Vdc-5mA

&lt;接下页&gt;

12

&lt;接上页&gt;

项目	规格	
保护功能	保护功能	失速防止、电流限制、过电流、输出短路、过电压、过电压限制、欠压、接地故障检测、输入相故障、输出相故障、电热功能过载保护、启动时支路过电流、启动时负载侧过电流、过转矩、欠流、过流、过热、累积运转时间、使用寿命报警、紧急停止、各种预警
	电热特性	标准电机与恒定转矩 V/f 电极之间的切换、电机 1 和 2 之间的切换、过载跳闸时间设定、失速防护等级 1 和 2 的调节、过载失速选择
复位功能	面板复位/外部信号复位/电源复位。该功能还可用于存储和清除跳闸记录。	
显示功能	报警	过电流、过电压、过载、过热、通信错误、欠压、设定错误、过程中重试、上下限
	故障原因	过电流、过电压、过热、输出短路、接地故障、变频器过载、启动时支路过电流、启动时负载侧过电流、CPU 故障、EEPROM 故障、RAM 故障、ROM 故障、通信错误。(可选: 动态制动电阻器过载、紧急停止、欠压、欠流、过转矩、电机过载、输入相故障、输出相故障)
	监控功能	输出频率、频率指令值、运转频率指令、正/反转运转、输出电流、输入电压 (直流)、输出电压、转矩、变频器负载率、电机负载率、输入功率、输出功率、输入端子信息、输出端子信息、过载和区域设定、CPU1 型号、CPU2 型号、PID 反馈量、定子频率、历史跳闸 1 至 8 原因、部件更换报警、累积运转时间、启动次数
	历史跳闸监控功能	存储 8 次历史跳闸数据: 连续发生的跳闸次数, 每次发生跳闸时的输出频率、频率指令值、旋转方向、输出电流、输入电压 (直流)、输出电压、输入端子信息、输出端子信息和累积运转时间。
	频率计模拟输出	频率计模拟输出: 1mA dc 满刻度直流电流表 0 - 20mA (4 至 20mA) 输出: 直流电流表 (容许的负载电阻: 低于 600Ω) 0 - 10V 输出: 直流电压表 (容许的负载电阻: 高于 1kΩ) 最大分辨率: 1/1000
4 位 7 段 LED	频率: 变频器输出频率。 警报: 失速警报 "C"、过电压警告 "P"、过载警报 "L"、过热警报 "H"、通信警报 "E"。 状态: 变频器状态 (频率、保护功能启动原因、输入/输出电压、输出电流等) 以及参数设定。 自由单位显示: 对应于输出频率的任意单位 (如转速)。	
指示灯	指示灯点亮可表示变频器的响应状态。如 RUN (启动) 指示灯、MON (监控) 指示灯、PRG 指示灯、% 指示灯、Hz 指示灯。 充电指示灯表示电源电路电容器正在充电。	
环境	使用环境	室内: 不得暴露在直射阳光、腐蚀性气体、腐蚀性气体、爆炸性气体、易燃气体、油雾、灰尘或振动区域 (振幅必须小于 5.9m/s <sup>2</sup> , 频率介于 10 至 55Hz 之间)。
	海拔	3000 m 或以下 (海拔超过 1000 m 时, 电流会下降) 注 3)
	环境温度	-10 至 +60°C 注 4)
	存储温度	-25 至 +70°C
相对湿度	5 至 95% (无冷凝和水汽)。	

注 1. 最大输出电压等于输入电压。

注 2. 因振动和冲击等外部因素造成的颤动 (触点的暂时性开闭)。须特别提醒, 在直接连接可编程控制器的输入单元端子时, 请设置 10ms 或以上的滤波器, 或测量用计时器。连接可编程控制器时, 应尽可能连接 OUT 端子。

注 3. 海拔超过 1000 m 时, 海拔每增高 100 m, 电流下降 1%。如在 2000m 海拔时, 电流下降为 90%, 在 3000m 时, 电流下降为 80%。

注 4. 如果变频器在环境温度高于 40°C 的情形下使用, 请先行去除变频器顶部的保护标签, 并采用符合第 6.18 节要求的更低输出电流的变频器。

为使变频器水平并排对齐, 在使用前, 请先行去除变频器顶部的保护标签。如果变频器在环境温度高于 40°C 的情形下使用, 则请采用更低输出电流的变频器。

12

## 12.2 外形尺寸和重量

### ■ 外形尺寸和重量

电压级	适用电机 (kW)	变频器型号	尺寸 (mm)								图纸	大约重量 (kg)
			W	H	D	W1	H1	H2	D2			
三相 240V	0.4	VFS15-2004PM-W	72	130	120	60	121.5	13	7.5	A	0.9	
	0.75	VFS15-2007PM-W			130						1.0	
	1.5	VFS15-2015PM-W	105	130	93	1.4						
	2.2	VFS15-2022PM-W			140	1.4						
	4.0	VFS15-2037PM-W	140	170	150	126	157	14			2.2	
	5.5	VFS15-2055PM-W	150	220	170	130	210	12			3.5	
	7.5	VFS15-2075PM-W	180	310	190	160	295	20			6.8	
15	VFS15-2150PM-W	180	310	190	160	295	20	6.9				
单相 240V	0.2	VFS15S-2002PL-W	72	130	101	60	131	7.5	A	0.8		
	0.4	VFS15S-2004PL-W			120					1.0		
	0.75	VFS15S-2007PL-W	105	130	130	1.1						
	1.5	VFS15S-2015PL-W			150	1.6						
	2.2	VFS15S-2022PL-W	150	93	121.5	12	1.6					
三相 500V	0.4	VFS15-4004PL-W	107	130	153	93	121.5	7.5	B	1.4		
	0.75	VFS15-4007PL-W			130					1.5		
	1.5	VFS15-4015PL-W	140	170	160	126	157			14	1.5	
	2.2	VFS15-4022PL-W									2.4	
	4.0	VFS15-4037PL-W	140	170	160	126	157			14	2.6	
	5.5	VFS15-4055PL-W	150	220	170	130	210			12	3.9	
	7.5	VFS15-4075PL-W	150	220	170	130	210			12	4.0	
	11	VFS15-4110PL-W	180	310	190	160	295			20	6.4	
	15	VFS15-4150PL-W	180	310	190	160	295			20	6.5	

## 外形图

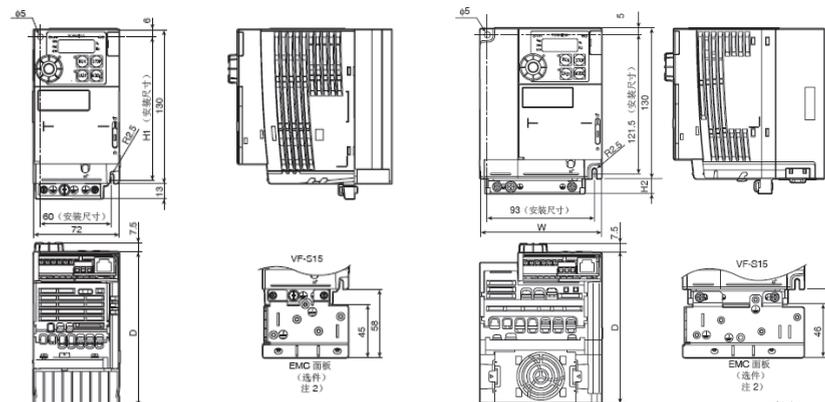


图 A

图 B

\*58mm 适用于  
单相 240V-1.5, 2.2kW 型

注 1. 为更容易掌握各变频调速器的尺寸。在这些图中，所有变频器共同的尺寸将用数值，而不是图标来显示。  
以下是各图标的意义。

- W: 宽
- H: 高
- D: 深
- W1: 安装尺寸 (水平)
- H1: 安装尺寸 (垂直)
- H2: EMC 面板安装高度
- D2: 设定表盘深度

注 2. 以下为可用的 EMC 面板

- 图 A : EMP007Z
- 图 B : EMP008Z
- 图 C : EMP009Z
- 图 D : EMP010Z
- 图 E : EMP011Z

注 3. 图 A 和图 B 所示的型号在两点固定：即左上角和右下角。

注 4. 图 A 所示型号未配备冷却风扇。

注 5. 单相 240V-1.5, 2.2kW 型号的冷却风扇安装在变频器的顶侧。

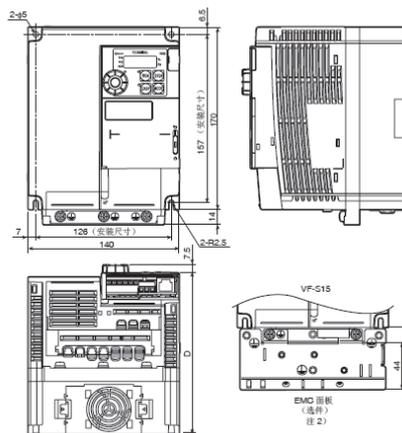


图 C

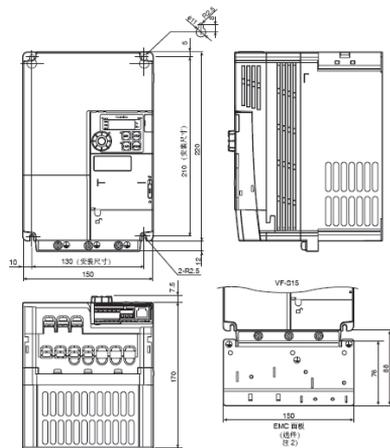


图 D

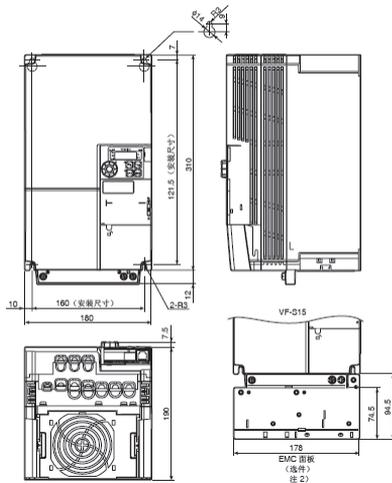


图 E

## 13. 拨打服务电话之前

### — 跳闸信息与应对措施

#### 13.1 跳闸原因/警告与应对措施

出现问题时按下表进行诊断。

如果结果需要更换部件或表中所述措施都无法解决问题，请拨打服务电话。

[跳闸信息]

错误代码	故障代码	问题	可能原因	应对措施
$\theta C 1$	0001	加速时过电流	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 加速时间 <math>RCC</math> 过短</li> <li>• V/F 设置不正确</li> <li>• 发生瞬停后，对尚在旋转的电机输入了重新起动的指令等</li> <li>• 使用了特殊电机（如小阻抗电机）。</li> <li>• 采用了低感应系数、超高速的电机。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 增加加速时间 <math>RCC</math>。</li> <li>• 检查 V/F 参数。</li> <li>• 使用 <math>F301</math>（自动重启）和 <math>F302</math>（传输控制）。</li> <li>• 若 <math>pt=0, 1, 7</math>，则降低 <math>vb</math>。</li> <li>• 若 <math>pt=2</math> 至 <math>6</math>，则设置参数 <math>F415</math>（电机额定电流）并进行自动调谐。</li> <li>• 选择更高功率范围的驱动器（推荐使用 1 级以上的驱动器。）</li> </ul>
$\theta C 2$	0002	减速时过电流	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 减速时间 <math>dEC</math> 太短。</li> <li>• 采用了低感应系数、超高速的电机。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 增加减速时间 <math>dEC</math>。</li> <li>• 选择更高功率范围的驱动器（推荐使用 1 级以上的驱动器。）</li> </ul>
$\theta C 3$	0003	定速运转时过电流	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 负载突然波动。</li> <li>• 负载异常</li> <li>• 采用了低感应系数、超高速的电机。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 减小负载波动</li> <li>• 检查负载（机器运转中）。</li> <li>• 选择更高功率范围的驱动器（推荐使用 1 级以上的驱动器。）</li> </ul>
$\theta C L$	0004	过电流（启动时负载端过电流）	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 输出电源电路或电机的绝缘层损坏。</li> <li>• 电机阻抗太小。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 检查电缆与电线是否有绝缘损坏。</li> <li>• 设置参数 <math>F613=2.3</math></li> </ul>
$\theta C R$	0005	启动时过电流	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 电源主回路单元损坏。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 拨打服务电话</li> </ul>
* $\theta P H 1$	0008	输入缺相	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 电源电路的输入线路中缺相。</li> <li>• 电源主回路电容容量不足</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 检查电源电路输入线路是否有缺相故障</li> <li>• 检查电源电路电容是否耗尽。</li> </ul>
* $\theta P H 0$	0009	输出断相	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 电源电路的输出线路中缺相。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 检查电源电路输出线路、电机等是否有缺相故障。</li> <li>• 设置输出相位故障检测参数 <math>F605</math>。</li> </ul>
$\theta P 1$	000A	加速时过电压	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 输入电压异常波动</li> <li>(1) 电源电容为 500kVA 或以上。</li> <li>(2) 功率因数补偿电容打开后关闭。</li> <li>(3) 同一电源配线线路上连接了使用晶闸管的系统。</li> <li>• 发生瞬停后，对尚在旋转的电机输入了重新起动的指令等。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 插入适当的输入电抗器。</li> <li>• 使用 <math>F301</math>（自动重启）与 <math>F302</math>（传输控制）。</li> </ul>

\* 可通过参数选择跳闸开/关。

(续下页)

13

(接上页)

错误代码	故障代码	问题	可能原因	应对措施
OP2	000B	减速时过电压	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 减速时间 <math>dEC</math> 太短。(再生能量太大)。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 增加减速时间 <math>dEC</math>。</li> </ul>
			<ul style="list-style-type: none"> <li>• 过电压限制运行参数 <math>F305</math> 设定为 1。(关闭)</li> <li>• 输入电压非正常波动。</li> <li>(1) 电源电容为 500kVA 或以上。</li> <li>(2) 功率因数补偿电容打开后关闭。</li> <li>(3) 同一电源配线线路上连接了使用晶闸管的系统。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 将过电压限制运行参数 <math>F305</math> 设定为 0, 2, 3。</li> <li>• 插入适当的输入电抗器。</li> </ul>
OP3	000C	定速运行时过电压	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 输入电压异常波动。</li> <li>(1) 电源电容为 500kVA 或以上。</li> <li>(2) 功率因数补偿电容打开后关闭。</li> <li>(3) 同一电源配线线路上连接了使用晶闸管的系统。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 插入适当的输入电抗器。</li> </ul>
			<ul style="list-style-type: none"> <li>• 由于负载驱动电机以高于变频器输出频率运转, 电机处于再生状态。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 安装动态制动电阻。(可选项)</li> </ul>
OL1	000D	变频器过载	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 加速时间 <math>ACC</math> 太短。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 增加加速时间 <math>ACC</math>。</li> </ul>
			<ul style="list-style-type: none"> <li>• 直流制动量太大。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 减少直流制动量 <math>F251</math> 及直流制动时间 <math>F252</math>。</li> </ul>
			<ul style="list-style-type: none"> <li>• V/F 设置不正确。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 检查 V/F 参数设置。</li> </ul>
			<ul style="list-style-type: none"> <li>• 发生瞬停后, 对尚在旋转的电机输入了重新起动的指令。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 使用 <math>F301</math> (自动重启) 和 <math>F302</math> (传输控制)。</li> </ul>
OL2	000E	电机过载	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 负载太大。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 使用额定负载更高的变频器。</li> </ul>
			<ul style="list-style-type: none"> <li>• V/F 设置不正确。</li> <li>• 电机锁住。</li> <li>• 持续低速运行。</li> <li>• 运行时向电机施加了过量负载。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 检查 V/F 参数设置。</li> <li>• 检查负载 (运转中的机器)</li> <li>• 运行时在低速范围内将 <math>OLN</math> 调至电机可承受的过载范围内。</li> </ul>
OL3	003E	主模块过载	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 低速运转 (主要在 15Hz 或以下) 且载波频率高, 负载电流变大。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 升高运行频率。</li> <li>• 减少负载。</li> <li>• 降低载波频率。</li> <li>• 当运行电机在 0Hz 时启动时, 使用自动重启功能。</li> <li>• 设置载波频率控制模块选择参数 <math>F316</math> 为 1 (载波频率具有自动降低功能)。</li> </ul>
			<ul style="list-style-type: none"> <li>• 增加减速时间 <math>dEC</math>。</li> <li>• 增加动态制动电阻的容量 (瓦特) 并调整 PBR 容量参数 <math>F309</math>。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 降低负载。</li> <li>• 增大失速防止等级或电源运行转矩极限等级。</li> </ul>
* OLt	0020	过转矩跳闸	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 运行时转矩达到了过转矩检测水平。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 设置 <math>F615</math> (过转矩跳闸选择)。</li> <li>• 检查系统异常。</li> </ul>
			<ul style="list-style-type: none"> <li>• 电源运行期间, 输出电流达到或超过 <math>F601</math> 且持续时间超过 <math>F452</math>。</li> <li>• 电源运行期间, 电源运行转矩达到或超过 <math>F441</math> 且持续时间超过 <math>F452</math>。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 降低负载。</li> <li>• 增大失速防止等级或电源运行转矩极限等级。</li> </ul>
* OLt2	0041	过转矩跳闸 2	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 电源运行期间, 输出电流达到或超过 <math>F601</math> 且持续时间超过 <math>F452</math>。</li> <li>• 电源运行期间, 电源运行转矩达到或超过 <math>F441</math> 且持续时间超过 <math>F452</math>。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 降低负载。</li> <li>• 增大失速防止等级或电源运行转矩极限等级。</li> </ul>

\*可通过参数选择跳闸开关。

(续下页)

(接上页)

错误代码	故障代码	问题	可能原因	应对措施
* OLt3	0048	过转矩/过电流故障	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 电源运行期间, 电源运行转矩或输出电流达到或超过 <math>F593</math> 且持续时间超过 <math>F595</math>。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 设置 <math>F591</math>。</li> <li>• 减小负载。</li> <li>• 检查系统故障。</li> </ul>
			<ul style="list-style-type: none"> <li>• 电源运行期间, 电源运行转矩或输出电流低于 <math>F593</math> 且持续时间超过 <math>F595</math>。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 设置 <math>F591</math>。</li> <li>• 检查系统故障。</li> </ul>
* ULt3 OH	0010	过热	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 冷却风扇不转动。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 若运行时风扇不转, 则需更换风扇。</li> </ul>
			<ul style="list-style-type: none"> <li>• 环境温度太高。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 变频器完全冷却后复位, 重新启动运行。</li> </ul>
			<ul style="list-style-type: none"> <li>• 通风堵塞。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 变频器周围腾出足够空间。</li> </ul>
			<ul style="list-style-type: none"> <li>• 变频器附近安装了发热设备。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 变频器附近勿安置任何发热设备。</li> </ul>
OH2	002E	外部设备过热故障停止命令	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 外部控制设备发出热跳闸命令 (输入端子功能: <math>46</math> 或 <math>47</math>)。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 电机过热, 因此应检查流入电机的电流是否超过额定电流。</li> </ul>
E	0011	紧急停止	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 自动运转或远程运转时, 从控制面板或外部控制设备输入了停止指令。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 复位变频器。</li> <li>• 如果输入了紧急停止命令, 则在此信号释放后再复位。</li> </ul>
EEP1	0012	EEPROM 故障 1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 发生数据读取错误。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 关闭变频器再打开。若还不能从错误中恢复, 拨打服务电话。</li> </ul>
EEP2	0013	EEPROM 故障 2	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>tYP</math> 操作时电源切断, 数据写入中止。</li> <li>• 写入不同数据时, 发生此故障。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 暂时关闭电源, 然后打开, 再次尝试 <math>tYP</math> 操作。</li> <li>• 再次写入数据。若故障继续, 请拨打服务电话。</li> </ul>
EEP3	0014	EEPROM 故障 3	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 发生数据读取错误。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 关闭变频器再打开。若还不能从错误中恢复, 拨打服务电话。</li> </ul>
Err2	0015	主单元 RAM 故障	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 控制用 RAM 损坏。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 拨打服务电话。</li> </ul>
Err3	0016	主单元 ROM 故障	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 控制用 ROM 损坏。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 拨打服务电话。</li> </ul>
Err4	0017	CPU 故障 1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 控制用 CPU 损坏。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 拨打服务电话。</li> </ul>
Err5	0018	通信故障	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 通信中断。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 检查远程控制设备、配线等。</li> </ul>
Err7	001A	电流检测器故障	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 电流检测器损坏。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 拨打服务电话。</li> </ul>
Err8	001B	选购件单元故障 1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 选购件设备发生故障 (如通信选购件)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 检查选购件设备接线。</li> </ul>
Err9	001C	远程控制键盘断路故障	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 在通过远程控制键盘上的 RUN 激活运行信号后, 在 10 秒或 10 秒以后断路。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 若远程控制键盘断路, 则预先按下 STOP 键。</li> <li>• 通过 <math>F731=1</math> 设置停止此故障。</li> </ul>
* UL	001D	低电流运转故障	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 运转时输出电流减小至低电流检测水平。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 设置 <math>F610</math> (低电流检测)。</li> <li>• 检查是否设定了适合系统的检测水平 (<math>F609, F611, F612</math>)。</li> <li>• 若设定正确, 拨打服务电话。</li> </ul>
* UP1	001E	主回路欠压跳闸 (电源主回路)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 输入电压 (电源主回路中) 太低。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 检查输入电压。</li> <li>• 设置 <math>F627</math> (欠压跳闸选择)。</li> <li>• 处理欠压导致的短暂电源故障时, 设置 <math>F627=0</math>, 再生能源传输控制 <math>F302</math> 与 <math>F301</math> 自动重启控制选择。</li> </ul>

\*可通过参数选择跳闸开关。

(续下页)

(接上页)

错误代码	故障代码	问题	可能原因	应对措施
Etn Etn1 Etn2 Etn3	0028 0054 0055 0056	自动调谐错误	<ul style="list-style-type: none"> <li>电机参数 <math>\omega L</math>, <math>\omega L\omega</math>, <math>F405</math>, <math>F415</math>, <math>F417</math> 设置不正确。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>按照电机铭牌正确设置左栏参数, 再次进行自动调谐。</li> <li>将参数 <math>F416</math> 设置为低于当前数值 70% 的数值, 再次进行自动调谐。</li> </ul>
			<ul style="list-style-type: none"> <li>使用了等于或小于变频器容量 2 个级别的电机。</li> <li>输出电缆太细。</li> <li>变频器用于三相感应电机之外的负载。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>按照电机铭牌正确设置左栏参数, 再次进行自动调谐。</li> <li>在发生跳闸时, 再设置 <math>F400=1</math>。</li> </ul>
			<ul style="list-style-type: none"> <li>未连接电机</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>连接电机</li> <li>检查是否连接了次级电磁接触器</li> <li>在电机停转后, 再进行自动调谐。</li> </ul>
			<ul style="list-style-type: none"> <li>电机正在旋转。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>选择更高功率范围的驱动。(推荐采用 1 级以上的驱动。)</li> </ul>
EF2	0022	接地故障	<ul style="list-style-type: none"> <li>输出电缆或电机中发生接地故障。</li> <li>动态制动电阻器过电流。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>检查电缆和电机是否有接地故障。</li> <li>增加减速时间 <math>dEC</math>。</li> <li>将电源电压校正参数 <math>F307</math> 设置为 1 或 3。</li> <li>将参数 <math>F614</math> 设置为 0 (禁用)。</li> </ul>
			<ul style="list-style-type: none"> <li>采用交流电源为变频器供电, 且变频器连接共用直流总线时, 发生不必要的跳闸。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>释放电机轴。</li> <li>检查变频器与电机间的配线。</li> <li>延长加速/减速时间</li> <li>在使用直流制动功能或更改伺服锁定功能的直流制动时, 关闭失步功能。</li> </ul>
* SOUT	002F	失步 (仅对 PM 电机)	<ul style="list-style-type: none"> <li>电机轴锁住</li> <li>输出相有一相断路。</li> <li>施加了冲击负载。</li> <li>采用了直流制动功能</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>释放电机轴。</li> <li>检查变频器与电机间的配线。</li> <li>延长加速/减速时间</li> <li>在使用直流制动功能或更改伺服锁定功能的直流制动时, 关闭失步功能。</li> </ul>
EtyP	0029	变频器类型错误	<ul style="list-style-type: none"> <li>可能发生致命性故障。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>拨打服务电话。</li> </ul>
E-13	002D	过速故障	<ul style="list-style-type: none"> <li>输入电压异常波动。</li> <li>因过电压限制运行造成过速故障。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>检查输入电压</li> <li>安装动态制动电阻。(选配件)</li> </ul>
* E-18	0032	模拟信号断线	<ul style="list-style-type: none"> <li>VIC 的信号输入低于 <math>F633</math> 设定的模拟信号检测水平。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>检查电缆是否有损坏。检查输入信号或 <math>F633</math> 设定值。</li> </ul>
E-19	0033	CPU 通信错误	<ul style="list-style-type: none"> <li>控制 CPU 间发生通信错误。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>拨打服务电话。</li> </ul>
E-20	0034	过转矩提升故障	<ul style="list-style-type: none"> <li>转矩提升参数 <math>F402</math> 设定太高。</li> <li>电机阻抗太小。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>减小转矩提升参数 <math>F402</math> 的设定。</li> <li>进行自动调谐</li> </ul>
E-21	0035	CPU 故障 2	<ul style="list-style-type: none"> <li>控制用 CPU 损坏。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>拨打服务电话。</li> </ul>
E-23	0037	选配件单元故障 2	<ul style="list-style-type: none"> <li>选配件设备发生故障。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>拨打服务电话。</li> </ul>
E-26	003A	CPU 故障 3	<ul style="list-style-type: none"> <li>控制 CPU 损坏。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>拨打服务电话。</li> </ul>
E-27	0057	内部电路故障	<ul style="list-style-type: none"> <li>内部电路发生故障。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>拨打服务电话。</li> </ul>
E-32	0040	PTC 故障	<ul style="list-style-type: none"> <li>PTC 热保护发生故障。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>检查电机内的 PTC。</li> </ul>
E-37	0045	伺服锁定故障	<ul style="list-style-type: none"> <li>电机轴未在任何锁定运转时锁定</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>减小伺服锁定运转时的负载。</li> </ul>

\* 可通过参数选择跳闸开关。

(续下页)

(接上页)

E-39	0047	自动调谐错误 (PM 电机)	<ul style="list-style-type: none"> <li>自动调谐时 (相应参数 <math>Pt=6</math>, <math>F400=2</math>), 永磁电机的电流超过阈值。</li> <li>永磁电机的感应系数太低。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>此类永磁电机并不支持自动调谐功能, 请使用 LCR 计等测量感应系数。</li> </ul>
------	------	----------------	---	---

[报警信息] 表中的消息显示将报警但不会使变频器跳闸。

错误代码	问题	可能原因	应对措施
OFF	ST (已分配待机功能) 端子 OFF	<ul style="list-style-type: none"> <li>ST-CC (或 P24) 电路开路。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>闭合 ST-CC (或 P24) 电路。</li> </ul>
NOFF	电源主回路欠压	<ul style="list-style-type: none"> <li>R、S 与 T 之间的电源电压不足。</li> <li>内部通信故障</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>检测电源电路电源电压。若电压处于正常水平, 则需修理变频器。</li> </ul>
rtry	执行重试	<ul style="list-style-type: none"> <li>变频器正在执行重试。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>变频器可自动重启。须小心注意, 因为其可能突然重启。</li> </ul>
Err1	频率设定点错误报警	<ul style="list-style-type: none"> <li>点 1 与点 2 的频率设置信号设定值太接近。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>将点 1 与点 2 的频率设置信号设定值分开。</li> </ul>
CLC	可接受清除指令	<ul style="list-style-type: none"> <li>跳闸后按下 STOP 键会出现该消息。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>再次按下 STOP 键消除跳闸。</li> </ul>
EOFF	可接受紧急停止指令	<ul style="list-style-type: none"> <li>操作面板在自动控制模式或远程控制模式下停止运转。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>按下 STOP 键可紧急停止。按下其它键可取消紧急停止。</li> </ul>
H/L	设定错误报警/一条错误代码与一个数据交替显示。	<ul style="list-style-type: none"> <li>在数据读取或写入时在设定中发现错误。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>检查设定是否正确。</li> </ul>
HEAd/End	显示第一个/最后一个数据	<ul style="list-style-type: none"> <li>显示 RUM 数据组中的第一个与最后一个数据。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>按 MODE 键退出数据组。</li> </ul>
db	直流制动	<ul style="list-style-type: none"> <li>正在执行直流制动。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>若未出现问题, 消息会在数十秒后消失。注 1)</li> </ul>
E1 E2 E3	显示值超出面板显示位数	<ul style="list-style-type: none"> <li>频率等的数字位数多于 4 位。(高位数字有优先级)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>降低频率自由单位量级 <math>F702</math>。</li> </ul>
STOP	瞬时停电减速停止禁止功能被激活	<ul style="list-style-type: none"> <li><math>F302</math> (瞬时停电运转) 设定的减速停止禁止功能启用。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>重启时, 复位变频器或再次输入运行信号。</li> </ul>
LStP	下限频率持续运转时自动停止	<ul style="list-style-type: none"> <li><math>F256</math> 启用, 选择了自动停止功能。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>要关闭自动停止功能, 请将频率命令增加至 LL+ 0.2 Hz 以上, 或关闭运转指令。</li> </ul>
inIt	参数在初始化过程中	<ul style="list-style-type: none"> <li>参数正初始化至出厂设定值。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>若片刻 (数秒或数十秒) 后消息消失, 则属正常。</li> </ul>
R-01	点设定报警 1	<ul style="list-style-type: none"> <li>若 <math>pt=7</math>, 则在参数 <math>\omega L</math>, <math>F190</math>, <math>F192</math>, <math>F194</math>, <math>F196</math> 或 <math>F198</math> 中, 至少有两个具有相同设定值, 且不为 0.0Hz。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>将各个点设置为不同数值。</li> </ul>
R-02	点设定报警 2	<ul style="list-style-type: none"> <li>若 <math>Pt=7</math>, 则 V/f 的斜率太高。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>将 V/f 斜率设置的较为平缓。</li> </ul>

注 1) 当直流制动 (DB) 功能通过输入端子功能 22 或 23 分配时, 若电路在端子与 CC (或 P24) 之间断开时 "db" 消失, 则变频器正常。

(续下页)

(接上页)

错误代码	问题	可能原因	应对措施
R-05	输出频率达到上限	• 正在尝试在高于10倍基频的频率( $\omega L$ or $F170$ )下运转。	• 设定在10倍基频内运转。
R-17	操作面板按键报警	• RUN或STOP键被按下了20秒以上。 • RUN或STOP键故障。	• 检查操作面板。
R-27	控制端子台接线报警	• 控制端子台脱落。 • 内部电路故障。	• 在变频器上安装控制端子台。 • 拨打服务电话。
R-28	S3端子报警	• 滑动开关SW2和参数F147设置不一致。	• 使SW2和F147的设置不一致。 重新完成设置后,将电源关闭后重新打开。
Rtn	自动调谐	• 正在执行自动调谐。	• 若数秒后消息消失,则属正常。
RL05	模拟信号电缆断路	• 通过VIC的信号输入低于F633设定的模拟信号检测等级,F644的设定值为一个或多个。	• 检查电缆是否断路,同时检查输入信号设定及F633和F644的设定值。
FirE	强制运转	• 在强制运转时,“FirE”和运转频率交替显示。	• 在强制运转结束后,若警报消失,则属正常。
PR55/ FR11	密码验证结果	• 密码设置(F738)完成后,输入密码到F739(密码验证)。	• 若密码正确,则会显示验证通过;否则,则显示故障。
EA54/ Std	简易设定模式/标准设定模式切换显示	• 在标准监控模式下按下了EASY按键。	• 显示“EA54”时,设定模式变为简易设定模式。显示“Std”时,则变为标准设定模式。
SEt 注2)	区域设定的输入要求	• 尚未进行区域设定。 • 首次对变频器通电。 • 由于检测到区域设定参数集设定为0,变频器返回默认设置。 • 由于tYP设定为13,变频器返回默认设置。	• 通过设定表盘进行区域设定。 请参阅第3.1节。
nErr	无跳闸记录	• 清除过去的跳闸记录后,无新跳闸记录发生。	• 正常运转。
n---	跳闸记录不详	• 在闪烁nErr⇔编号时,按下设定表盘中心读取详细的跳闸信息。	• 正常运转。 按下MODE键即可返回。

注2) 通电后,SEt闪烁。此时,按键未运行。  
单参数及与其他参数一起点亮,且不闪烁。

[预报警显示]

C	过电流警报	与OC相同(过电流)
P	过电压警报	与OP相同(过电压)
L	过载警报	与OL1和OL2相同(过载)
H	过热警报	与OH相同(过热)
t	通信报警	与err5相同(通信故障)

若同时出现两个或更多问题,以下某个警报出现并闪烁。  
[P, PL, C, PL]  
闪烁的警报将以C, P, L, h, t的顺序从左到右显示。

## 13.2 跳闸后恢复变频器

由于故障或错误而跳闸时,排除故障原因前切勿复位变频器。排除故障前复位变频器会使之再次跳闸。

下列方法都可使变频器跳闸后恢复:

- (1) 关闭电源(关闭变频器直至LED关闭。)  
注) 详情请查阅变频器跳闸保留选择F602。
- (2) 通过外部信号(端子上RES与CC(或P24)间短路—开路): 复位功能必须分配到输入端子板。(功能编号8,9)
- (3) 通过操作面板操作
- (4) 从远程输入设备输入跳闸清除信息  
(详情请查阅通信手册(E6581913))。

按以下步骤通过操作面板复位变频器。

1. 按下STOP键,确保显示出CLr。
2. 若跳闸原因已排除,再次按下STOP键将复位变频器。

在任何过载功能[OL1:变频器过载,OL2:电机过载,OL3:制动电阻器过载]激活时,在虚拟冷却时间到达前,不可通过外部设备输入信号或面板操作来复位变频器。

虚拟冷却时间 ... OL1: 跳闸发生后约30秒  
OL2: 跳闸发生后约120秒  
OLr: 跳闸发生后约20秒

至于OL3(主模块过载),则无虚拟冷却时间。

若因过热(OH)引起跳闸,变频器将检查内部温度。请等待至变频器内温度下降到足够程度后,方可复位变频器。

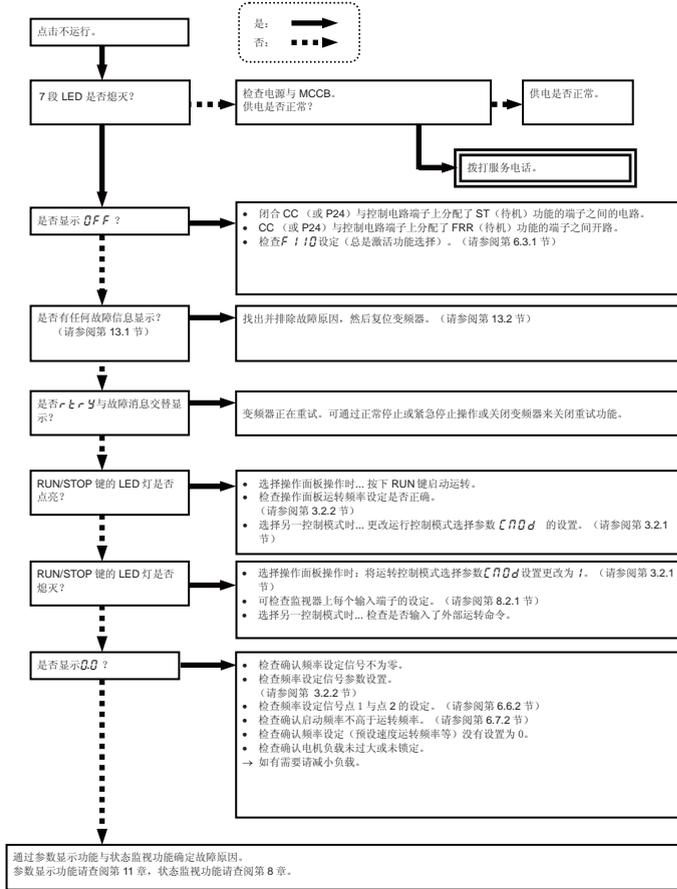
若从终端输入紧急停止信号,则变频器无法复位。  
若之前发生过报警且未处理,则变频器无法复位。

[注意]

关闭变频器再打开将立即复位变频器。若需要立即复位变频器,可使用该复位模式。但要注意,若频繁使用该操作,可能会损坏系统或电机。

### 13.3 若未显示任何跳闸消息但电机不运行...

若电机不运行但未显示任何跳闸信息，请执行以下步骤查找故障原因。



### 13.4 如何确定其它问题的产生原因

下表列出一些其它问题及其可能的原因与应对措施

问题	原因及应对措施
电机运转方向错误。	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 变换输出端子的 U/T1、V/T2 及 W/T3 相。</li> <li>• 变换外部输入设备的正转/反转运转信号。 (请参阅第 7.2.1 节)</li> <li>• 面板操作时更改参数 Fr 的设定。</li> </ul>
电机运转但其速度不变。	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 负载太重。减小负载。</li> <li>• 软失速功能激活。关闭软失速功能。(请参阅第 3.5 节)</li> <li>• 最大频率 FH 与上限频率 UL 设定得太低。增大最大频率 FH 与上限频率 UL。</li> <li>• 频率设定信号太低。检查信号设定值、电路、配线等。</li> <li>• 检查频率设定信号参数的设定特性 (点 1 与点 2 设定)。(请参阅第 6.6.2 节)</li> <li>• 若电机以较低速度运转, 检查是否因转矩提升值太大而激活了失速防止功能。调节转矩提升 (ub) 与加速时间 (RCL)。(请参阅第 5.13 和第 5.14 节)</li> </ul>
电机加速或减速不平滑。	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 加速时间 (RCL) 或减速时间 (dEL) 设定太短。增加 (RCL) 或减速时间 (dEL)。</li> </ul>
输入电机的电流太大。	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 负载太重。减小负载。</li> <li>• 若电机以较低速度运转, 检查转矩提升量是否太大。(请参阅第 5.12 节)</li> </ul>
电机运转速度高于或低于设定值。	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 电机额定电压不正确。使用额定电压正确的电机。</li> <li>• 电机端子电压太低。 检查基底频率电压参数 (uL) 的设定。(请参阅第 5.11 节) 将电缆更换为直径更大的电缆。</li> <li>• 减速齿轮比等设定不正确。调整减速齿轮比等。</li> <li>• 输出频率设定不正确。检查输出频率范围。</li> <li>• 调整基底频率。(请参阅第 5.11 节)</li> </ul>
运转时电机速度波动。	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 负载太重或太小。减少负载波动。</li> <li>• 所用变频器或电机额定值不足, 无法驱动负载。 使用额定值足够大的变频器或电机。</li> <li>• 检查频率设定信号是否改变。</li> <li>• 若 V/F 控制选择参数 Pt 设定为 3, 检查矢量控制设定、运转条件等。(请参阅第 5.12 节)</li> </ul>
无法更改参数设定。	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 若禁止参数设定选择参数 F700 为 1 至 4 (禁止), 将其设定为 0。</li> <li>• 若通过密码设定参数 F738 设定了密码, 则输入密码到 F739。</li> <li>• 若有逻辑输入端子分配为输入端子菜单 200 至 203 (禁止参数编辑/读取), 则将其关闭。</li> <li>• 出于安全因素的考虑, 某些参数在电机运转时无法重新设定。(请参阅第 4.2 节)</li> </ul>

#### 如何解决参数设定相关问题

若忘记了已经变更过的参数	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 可检索所有变更过的参数并更改其设定。 * 详情请参阅第 4.3.1 节。</li> </ul>
若想将所有变更过的参数返回至各自的出厂设定值	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 可将所有变更过的参数返回至出厂设定值。 * 详情请参阅第 4.1.6 节。</li> </ul>

## 14. 检查与维护



警告



强制

- 该设备必须每天进行检查保养。
  - 如果设备未进行维修保养，异常或故障可能无法被及时发现，这样可能会导致意外事故。
  - 进行检查前，请执行以下操作。
    - (1) 关闭电源。
    - (2) 等待至少 15 分钟并确认充电指示灯熄灭。
    - (3) 使用可以测量直流电压 (400V/800V DC 或更高) 的测试仪检查 PC 主电路 (PA+ - PC-) 的电压不超过 45V。
- 进行检查前未执行这些步骤可能会导致触电。

必须定期对变频器进行常规检查，防止其因使用环境（如温度、湿度、灰尘及振动）或部件性能随时间老化而造成损坏。

### 14.1 常规检查

由于电子部件易受热力影响，请将变频器安装在阴凉、通风条件好且没有灰尘的地方。这样可以增加其使用寿命。进行常规检查可以维持正确的使用环境，将当前运行数据与过去的运行数据进行比较还可以早发现变频器故障或功能异常。

检查项目	检查程序			判断基准
	检查事项	检查周期	检查方法	
1.室内环境	1)灰尘、温度与气体 2)水滴或其他液体滴 3)室内温度	偶尔 偶尔 偶尔	1)目检，使用温度计，嗅觉检查 2)目检 3)使用温度计	1)状况不佳时改善环境。 2)检查有无凝水痕迹。 3)最高温度：60°C
2.本体与部件	1)振动与噪音	偶尔	触觉检查设备柜	如发现异常物体，打开柜门并检查变压器、反应器、接触器、继电器、冷却风扇等，如有必要停止设备的运行并检查内部。
3.运行数据 (输出侧)	1)负载电流 2)电压(*) 3)温度	偶尔 偶尔 偶尔	动铁式 AC 电流表 整流式 AC 电压表 温度计	未超出额定电流、电压以及温度值。 与正常状态下收集到的数据无重大差异。

\*) 不同电压表测得的电压可能会稍有差异。测试电压时请使用同一电路测试仪或电压表的读数。

### 检查点

1. 安装环境内的异常
2. 冷却系统内的异常
3. 异常振动或噪音
4. 过热或变色
5. 异味
6. 异常的电机振动、噪音或过热
7. 异物（导电物质）的吸附和累积

### 清洁注意事项

清洁变频器时，仅可用软布擦拭表面，切勿擅自清理任何其他部件上的灰尘或污点。若存在顽固污点，则用中性清洁剂或酒精浸湿的软布轻轻擦除。

切勿使用下表所列化学物，否则可能导致变频器塑料部件（如塑料外盖和其他塑料装置）涂层破损或脱落。

丙酮	氯化乙烯	四氯乙烯
溶剂苯	乙酸乙酯	三氯乙烯
氯仿	甘油	二甲苯

## 14.2 定期检查

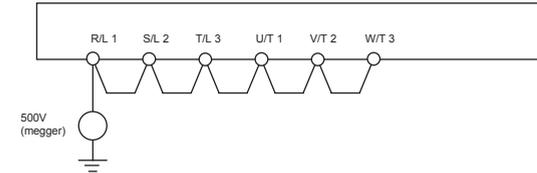
据运行条件每隔 3 个或 6 个月进行定期检查。

 <b>警告</b>	
 强制	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 进行检查前，请执行以下操作。                             <ol style="list-style-type: none"> <li>(1) 关闭电源。</li> <li>(2) 等待至少 15 分钟并确认充电指示灯熄灭。</li> <li>(3) 使用可以测量直流电压（400V/800V DC 或更高）的测试仪检查 PC 主电路（PA/+ - PC/-）的电压不超过 45V。</li> </ol>                             进行检查前未执行这些步骤可能会导致触电。                         </li> </ul>
 禁止	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 切勿更换任何部件。</li> </ul> 否则可能会导致触电、火灾或人身伤害。如需更换部件，请委托经销商进行更换。

### 检查事项

1. 检查是否所有使用螺丝的端子都已拧紧。如果发现螺丝松动，使用螺丝刀将其重新拧紧。
2. 检查是否所有填充端子都已正确固定。目视检查确认端子周围没有过热痕迹。
3. 目视检查所有电缆与导线有无损坏。
4. 除掉脏物与灰尘（使用真空清洁器），要清洁通风口与电路板。通风口与电路板要时刻保持洁净以防止因脏物与灰尘造成意外。
5. 如果变频器长时间未通电，其大容量电解电容的工作性能将会下降。  
变频器长时间不使用时，每两年为其通电一次，通电时间为 5 小时或更长，这样可以恢复大容量电解电容的工作性能。同时检查变频器功能是否正常。建议不要为变频器直接提供商用电源，可以使用变压器等设备将电源电压逐渐增大。
6. 如有需要，使用一个 500V 绝缘测试仪仅对电源电路端子板进行绝缘测试。除电路板上的端子外，绝对不要对基板上的端子进行绝缘测试。测试电机的绝缘性能前，事先断开变频器输出端子 U/T1、V/T2 和 W/T3 上的电缆以将电机与变频器隔开。对电机电路以外的外围电路进行绝缘测试时，断开变频器的所有电缆，这样在测试过程中变频器上将不会带有电压。  
标准：不低于数 MΩ。（内置噪声滤波器引发低绝缘电阻检测。）

（注意）进行绝缘测试前，务必断开电源电路端子板上的所有电缆并将变频器与其他设备分开测试。



7. 不要对变频器进行介电强度测试。介电强度测试可能会损坏变频器的部件。
8. 电压与温度检查

推荐使用的电压表：输入侧…动铁式电压表   
输出侧…整流式电压表 

在运行前、运行中及运行后一直测量并记录环境温度将非常有助于故障监测。

## 损耗部件的更换

变频器包含大量电子部件（包括半导体元件）。

下列部件的性能会因其组成或物理特性而老化。

使用老化或性能降低的部件会导致变频器工作性能降低或损坏。为避免发生以上情况，应定期检查变频器。

注) 通常情况下部件的使用寿命取决于其环境温度与使用条件。以下列出的使用寿命适用于在正常环境条件下使用的情况。

### 1) 冷却风扇

该风扇用于冷却发热部件，它的使用寿命约为 10 年。风扇发出噪音或有异常振动时应将其更换。

### 2) 平滑电容器

对于电源电路 DC 部分的平滑铝电解电容器，其工作性能会因受脉冲电流等的影响而降低。在正常条件下使用 10 年后有必要将其更换。对于安装在印制电路板上的滤波电容器，需要将其与电路板一起更换。

<外观检查标准>

- 无漏液
- 安全闩处于抑制位置
- 测量静电电容与绝缘阻抗

注意：通过检查报警功能，可大致确定部件的更换时期。为确保顾客安全，绝对不要自行更换部件。（监测部件更换警报并输出信号是可能的。）

## 主要部件的标准更换周期

下表列出的部件更换周期是在假设变频器在正常使用环境及正常条件（环境温度、通风条件以及励磁时间）而估算出来的，它们可用作更换指导。部件的更换周期不代表其使用寿命，它表示部件在这些年内的故障几率不会大幅增加。

此外，使用寿命报警功能。

部件名称	标准更换周期 注 1:	更换方式及其他
冷却风扇	10 年	使用新部件更换（检查后判定）
主电路铝电解电容器	10 年 注 2	使用新部件更换（检查后判定）
继电器与接触器	-	换与否由检查结果决定
安装在印制电路板上的铝电解电容器	10 年 注 2	使用新电路板更换（检查后判定）

注 1: 更换周期基于一年的平均环境温度为 40°C，每天 24 小时运转的情况下计算所得。环境中不得有具腐蚀性的气体、油或灰尘。

注 2: 该数字针对的是变频器输出电流为额定电流的 80% 的情况。

注 3: 零部件的使用寿命很大程度上取决于工作环境。

## 14.3 致电维修

如果发生故障，请联系东芝经销商。

致电维修时，除详细故障信息外，还请告知变频器右部面板上铭牌标签的内容、有无可选设备等信息。

## 14.4 变频器的存放

将变频器暂时或长期存放时请遵循以下注意事项。

1. 将变频器存放在通风条件好的地方，要远离热源、湿气、灰尘以及金属粉尘。
2. 如果变频器长时间不通电，大容量电解电容器的工作性能会下降。变频器长时间不使用时，每两年为其通电一次，通电时间为 5 小时或更长，这样可以恢复大容量电解电容器的工作性能。同时检查变频器功能是否正常。建议不要为变频器直接提供商用电源，可以使用变压器等设备将电源电压逐渐增大。

## 15. 保修



变频器的任何部件如存在缺陷且满足下述条件时，可由东芝免费维修与调整。

1. 本保修服务范围仅限于变频器主体部分。
2. 变频器的任何部件，自发货之日起 12 个月内，在正常使用过程中发生故障或损坏时，东芝将对其进行免费修理。
3. 对于下述故障或损坏，无论该部件是否在保修期内，修理费用将由客户承担。
  - 因不当或不正确使用或处理，或未经授权修理或改动变频器而造成的故障或损坏
  - 在购买变频器后，因变频器掉落或在运输过程中发生意外而造成的故障或损坏
  - 因火、盐水或风、腐蚀性气体、地震、暴风雨或洪灾、闪电、异常电压供应或其他自然灾害造成的故障或损坏
  - 因用于指定用途之外的用途而造成的故障或损坏
4. 现场维修所需要出差费用将由客户承担，如客户已经与东芝签订了服务合同，将以服务合同为准。

## 16. 变频器的报废处理

 注意	
 强制	<ul style="list-style-type: none"><li>废弃变频器时请委托工业废物处理专业人员进行处理(*)。</li></ul> 自行废弃变频器可能会导致电容器发生爆炸或产生有毒气体，导致人身伤害事故。 (*) 专业从事废物处理的人员称作“工业废物产品回收员与搬运员”或“工业废物处理员”。请严格遵守现行工业废物弃置法律、规程、规定和条例。

出于安全考虑，请勿自行处理废弃的变频器，请务必委托工业废物处理机构处理。不恰当处理变频器可能会导致电容器发生爆炸并产生有毒气体从而导致人员伤害。

---

# TOSHIBA

TEL:021-55061575 13482390705 13761271535

- 更多信息请就近咨询东芝代理或东芝全球工业产品业务部门
- 本手册所含数据可随时更改，恕不另行通知。